FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICHEN LEOPOLDINISCH - CAROLINISCHEN DEUTSCHEN AKADEMIE DER NATURFORSCHER.

27

SIEBENUNDZWANZIGSTER BAND.

MIT 47 TAFELN.

JENA, 1860.

FRIEDRICH FROMMANN.

NOVORUM ACTORUM

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE GERMANICAE NATURAE CURIOSORUM.

N. Y. ACADEMY LIBRARY, OF SCIENCES.

TOMUS DECIMUS NONUS SEU DECADIS SECUNDAE TOMUS NONUS.

CUM TABULIS XLVII.

JENAE MDCCCLX.

FRIDERICO GUILELMO IV,

BORUSSORUM REGI AUGUSTISSIMO, POTENTISSIMO,

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE
NATURAE CURIOSORUM

PROTECTORI SUPREMO, AMPLISSIMO, CLEMENTISSIMO,

HOC VICESIMUM SEPTIMUM NOVORUM ACTORUM VOLUMEN

SACRUM ESSE DESPONSUMQUE

VOLUMUS.

Inhalt des XXVII. Bandes.

Generalbericht.

Seite

I. Neue Beiträge zu dem Fonds der Akademie XIII

II. Preisfrage der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. Ausgesetzt von dem Fürsten Anatol von Démidoff, Mitglied der Akademie, cogn. Franklin, zur Feier des Allerhöchsten Geburtsfestes Ihrer Majestät der Kaiserin Mutter Alexandra von Russland, am 13. Juli 1859. Bekannt gemacht den 1. Sept. 1858 XVIII

Concours de l'Académie impériale Léopoldo-Caroline des Naturalistes, proposé par le Prince Anatole de Démidoff, membre de l'Académie sous le surnom de Franklin, à l'occasion du jour de naissance de S. M. l'Impératrice Mère Alexandra de Russie le 13. Juillet (n. s.) 1859. Publié le 1er Sept. 1858 XXI

III. Bericht der Preisrichter über die eingegangenen Concurrenzschriften zur 5ten Fürstl. Démidoff'schen Preisfrage XXIV

IV. Programm der Cothenius'schen Preisstiftung bei der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher XXXVI

V. Prämie. Zur vergleichenden Anatomie des Auges; von Dr. D. G. Kieser XLIII

VI. Continuatio Catalogi Dominorum Collegarum Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae Naturae Curiosorum a mense Julii anni 1858 usque ad mensem Augusti anni 1859 receptorum XLVII

VII. Bericht über die am 2. bis 4. Mai 1859 in Jena gehaltene Conferenz der Adjuncten der Akademie LIII

VIII. Ankündigung der Leopoldina LVII

IX. Dona inde ab 1856—1859 oblata LIX

X. Lebensbeschreibung des am 16. März 1858 verstorbenen Präsidenten der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher, Dr. Christian Gottfried Daniel Nees von Esenbeck; von Dr. D. G. Kieser LXXXV

Abhandlungen.

I. Beschreibungen neuer oder weniger bekannter Seesterne und Seeigel, von Dr. Eduard Grube, M. d. d. A. d. N. S. 1. Taf. I-III.

II. *Acyclia, Irideremia* und *Hemiphakia,* Beiträge zur Lehre von den angebornen Krankheiten des Auges, von Dr. von Ammon, M. d. d. A. d. N. . . . . S. 53. Taf. IV. V.

III. Ueber Idiotismus im Stadtgebiete Salzburg, von Dr. Zillner, M. d. d. A. d. N. . . . . S. 107. Taf. VI-XV.

IV. Descriptions et figures de quatre espèces de champignons, von Barla de Nice, M. d. d. A. d. N. . . . S. 243. Taf. XVI-XIX.

V. Anatomische und physiologische Abhandlung über den *Plexus coeliacus* und *mesentericus,* von Dr. Budge, M. d. d. A. d. N. . . . . S. 255. Taf. XX-XXV.

VI. Die jährliche Veränderung der Temperatur in Ostfriesland, von Dr. Prestel, M. d. d. A. d. N. . . , . S. 285. Taf. XXVI.

VII. Neue Beiträge zur näheren Kenntniss der Siphonophoren, von Dr. Gegenbaur, M. d. d. A. d. N. . . . S. 331. Taf. XXVII-XXXIII.

VIII. Ueber die Flora der Silurischen, der Devonischen und unteren Kohlenformation, oder des sogenannten Uebergangsgebirges, von Dr. H. R. Göppert, M. d. d. A. d. N. S. 425. Taf. XXXIV-XLV.

IX. Beschreibung des Steinsalzbergwerks zu Stassfurth, königlich preussische Provinz Sachsen, von Dr. E. Reichardt, M. d. d. A. d. N. . . . . S. 607. Taf. XLVI. XLVII.

Generalbericht

zum XXVII. Bande der „Nova Acta“.

I.

Neue Beiträge zu dem Fonds der Akademie.

Es gereicht uns zu grosser Befriedigung, in dem Generalbericht zu dem ersten von uns herausgegebenen Bande unserer Verhandlungen zuvörderst dankbar zu unseren Acten folgende theils wiederholt zugesicherte, theils neu und andauernd bewilligte, theils ausserordentliche Beiträge zu dem Fonds der Akademie zu verzeichnen, durch welche hohe deutsche Fürsten mit Anerkennung der Bedeutung unserer freien deutschen Akademie und ihrer bisherigen Wirksamkeit den ferneren Bestand und die fortdauernde Thätigkeit derselben gesichert haben. Wir lassen daher hier folgen, was zum Theil schon vorläufig in der Bonplandia und in der Leopoldina veröffentlicht worden war.

Am 8. Juli 1858 erhielt die Akademie die Zusicherung der ferneren Unterstützung der Königl. Preuss. Regierung in nachfolgendem hohen Ministerialerlasse:

Seine Majestät der König, mein allergnädigster Herr, hat mittels Allerhöchsten Erlasses vom 29. v. Mts. auf meinen Antrag zu genehmigen geruht, dass der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher die Unterstützung, welche sie seit ihrer Uebersiedelung nach Bonn und Breslau aus den Fonds meines Ministeriums erhalten hat, auch während Ew. Hochwohlgeboren Präsidentschaft gewährt werde. Indem es mir zur Genugthuung gereicht,

hiervon Ew. Hochwohlgeboren in Verfolg meines Schreibens vom 29. Mai d. J. benachrichtigen zu können, veranlasse ich Sie zugleich, baldgefälligst bestimmen zu wollen, an wen der Zuschuss von „Zwölf Hundert Thalern", welcher der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher zur Herausgabe ihrer Schriften für das Jahr 1858 bewilligt und für die beiden ersten Quartale an das lithographische Institut von Henry und Cohen in Bonn praenumerando für Rechnung der Akademie gezahlt worden, für die beiden letzten Quartale d. J. und fernerhin zu zahlen ist.

Berlin, den 8. Juli 1858.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
(gez.) v. Raumer.

An
den Präsidenten der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher, Geheimen Hofrath und Professor Ritter Herrn Dr. Kieser, Hochwohlgeboren zu Jena.

Durch ein späteres hohes Ministerialrescript vom 18. October 1858 bewilligte die Königl. Preuss. Regierung der Akademie einen weiteren ausserordentlichen Zuschuss von 539 Thlrn. für das Jahr 1858, welcher durch die Generalkasse des hohen Ministeriums des Cultus und Unterrichts ausgezahlt wurde.

Ferner bringen wir zu den Acten, dass Se. K. K. Majestät der Kaiser von Oestreich vermittelst Allerhöchster Entschliessung vom 6. November 1858 huldreichst geruht haben, unserer Akademie einen jährlichen Beitrag von 2000 fl. zu ihren Fonds zu bewilligen und dass diese Summe für das Jahr vom 6. November 1858 bis 6. November 1859 in Banknoten Ö. W. mit nachfolgendem Schreiben des K. K. ausserordentlichen Gesandten und bevollmächtigten Minister zu Dresden, Fürsten R. Metternich, bereits ausgezahlt worden ist.

Die Akademie ist hiermit, sowie durch die von Neuem Höchsten Ortes bewilligte bisherige Unterstützung der Königlich Preussischen Regierung in den Stand gesetzt, ihre Thätigkeit in Herausgabe ihrer Verhandlungen (welche seit dem Tode des Präsidenten Nees von Esenbeck aus finanziellen Rücksichten un-

terbrochen werden musste) wieder aufzunehmen und auch in anderer Weise zu erweitern, und dadurch, im Vertrauen auf die mitwirkende Thätigkeit ihrer höchsten und hohen Gönner und ihrer zahlreichen Mitglieder, zur Förderung der deutschen Naturwissenschaft, sowie zur Ehre des deutschen Namens im In- wie im Auslande kräftigst beizutragen.

Das Schreiben der hohen k. k. Gesandtschaft in Dresden an den Präsidenten der Akademie lautet:

Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit allerhöchster Entschliessung vom 6. v. Mts. der Kais. Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturwissenschaften eine jährliche Subvention von 2000 fl. östreichischer Währung zu bewilligen geruht.

Mit der Zustellung dieses für das erste Jahr, d. i. für die Zeit vom 6. Novbr. 1858, als dem Tag der allerhöchsten Entschliessung, bis zum 6. Novbr. 1859, entfallenden Subventionsbetrags von 2000 fl. in Banknoten Ö. W. ist diese k. k. Gesandtschaft beauftragt worden.

Indem dieselbe sich beehrt, den Herrn Präsidenten, Professor Dr. Kieser, von diesem Akte Kaiserlicher Gnade, wodurch der genannten, durch die Munificenz früherer deutscher Kaiser aus dem Hause Habsburg begründeten Akademie, den Absichten ihrer erhabenen Gründer gemäss, der Charakter einer unabhängigen deutschen wissenschaftlichen Anstalt gewahrt wird, in Kenntniss zu setzen, schliesst sie den erwähnten Betrag hier mit dem höflichen Ersuchen bei, ihr hiefür eine Empfangsbestätigung zukommen lassen zu wollen.

Von der k. k. östreichischen Gesandtschaft Dresden, am 4. December 1858.

Der k. k. ausserordentliche Gesandte, bevollmächtigte Minister.
(gez.) Fürst R. Metternich.

Seiner Wohlgeboren
dem Herrn Professor Dr. Kieser, Präsidenten der
Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Akademie
der Naturwissenschaften zu Jena.

Als ferneres erfreuliches Zeugniss der wachsenden Theilnahme der hohen deutschen Fürsten an der Förderung der Thätigkeit der Akademie und an den

Plänen zur Reorganisation dieses ehrwürdigen freien deutschen Institutes und Restes der frühern deutschen Einheit, hat die Akademie, nach Uebersendung des 26. Bandes 2. Abtheilung ihrer Verhandlungen, von der Huld Sr. Majestät des Königs von Sachsen einen ausserordentlichen Beitrag von 300 Thalern zu ihrem Fonds unterm 21. Februar 1859 ausgezahlt erhalten.

Das hierauf bezügliche Schreiben des hohen Ministeriums des Königl. Hauses lautet:

Se. Majestät der König von Sachsen haben die von Ihnen mittelst Zuschrift vom $\frac{\text{28. Januar}}{\text{17. Februar}}$ dieses Jahres übersendete zweite Abtheilung des 26. Bandes der Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae dankbar entgegengenommen und Sich bewogen gefunden, dem Fonds der gedachten Akademie eine ausserordentliche Unterstützung von

Dreihundert Thalern

zu bewilligen. Indem das Ministerium des Königlichen Hauses Sie hiervon in Kenntniss setzt und den aufrichtigen Dank Sr. Majestät für die Uebersendung des gedachten Werkes ausdrückt, lässt es Ihnen zugleich die bewilligte ausserordentliche Beihülfe beifolgend mit dem Ersuchen um deren Abgabe an den Fonds der gedachten Akademie zugehen.

Dresden, am 21. Februar 1859.

Ministerium des Königlichen Hauses.
(gez.) v. Zeschau.

An
den Präsidenten der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher zu Jena, Herrn Dr. Kieser.

Von Neuem endlich hat die Königlich Preussische Staatsregierung ihre thätige Theilnahme an dem Wirken der Kaiserlich Leopoldino-Carolinischen Akademie bewiesen, indem Se. Excellenz, der Königlich Preussische Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, Herr von Bethmann-Hollweg, vermittelst hohen Rescripts an den Präsidenten vom 5. April 1859 einen ausserordentlichen Beitrag von 300 Thalern für das Jahr 1859 bewilligt und sofort an die akademische Kasse hat auszahlen lassen.

Schliesslich theilen wir noch nachfolgendes Schreiben der Verwaltung der Hand- und Schatullkasse Sr. Majestät des Königs von Hannover mit, wodurch der Akademie gleichfalls ein Allerhöchster Beitrag von 300 Thalern zu ihrem Fonds bewilligt und durch die genannte hohe Stelle derselben überwiesen wurde. Das Schreiben lautet:

Es gereicht der unterzeichneten Verwaltung zu ganz besonderem Vergnügen, in dieser ergebensten Mittheilung einen ihr gewordenen Allerhöchsten Befehl zu erfüllen, der dahin geht, Euer Hochwohlgeboren zu bezeugen, wie Seine Majestät der König mit gnädigstem Wohlgefallen den Allerhöchst Ihnen unterm 18. Februar d. J. übersandten, unter Euer Hochwohlgeboren Präsidio erschienenen ersten Band der Verhandlungen der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher entgegengenommen und, zur Bethätigung Allerhöchst Ihres Interesses an dem ferneren, für die Wissenschaft segensreichen Bestehen dieser nun schon zwei Jahrhunderte hindurch mit regestem Eifer in ihren Bestrebungen thätig gewesenen Akademie, derselben einen einmaligen Beitrag von 300 Thalern Courant aus Allerhöchst Ihrer Privatkasse bewilligt hätten.

Die unterzeichnete Verwaltung verfehlt nicht, diese Summe hieneben zu übersenden und ein Formular zu einer Quittung anzuschliessen, die von Euer Hochwohlgeboren ergebenst erbeten wird.

Hannover, den 25. Juni 1859.

Die Verwaltung der Hand- und Schatullkasse seiner Majestät des Königs.
(gez.) v. Malortie.

Sr. Hochwohlgeboren,
dem Herrn Geheimen Hofrath, Professor
Dr. Kieser, Präsidenten der Kaiserlichen
Leopoldinisch-Carolinischen Akademie
in Jena.

Jena, 1. August 1859.

Der Präsident der Kaiserlichen
Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie.
Dr. D. G. Kieser.

II.

Preisfrage

der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen Akademie der Naturforscher.

Ausgesetzt von dem

Fürsten Anatol von Démidoff,

Mitglied der Akademie, cogn. Franklin,

zur Feier des Allerhöchsten Geburtsfestes Ihrer Majestät der Kaiserin Mutter

Alexandra von Rußland,

am 13. Juli 1859.

Bekannt gemacht den 1. September 1858.

Auf die im Jahre 1857 veröffentlichte Preisfrage über die fossilen Crustaceen aus der Gattung der *Malacostraca podophthalma* und *hedriophthalma* war bis zum Einsendungstermine am 1. April 1858 keine Concurrenzschrift eingegangen.

Auf den Bericht und bezüglich Antrag des Präsidenten der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen Akademie vom 10. Juli 1858 hat nun Se. Durchlaucht der Fürst Anatol von Démidoff mit gewohnter Generosität in einem Schreiben an den Präsidenten der Akademie, d. d. San Donato den 12. August 1858, folgende

neue Preisfrage

für das Jahr 1859 genehmigt und die vorgeschlagenen Termine der Einsendung der Concurrenzschriften und der Preisertheilung durch die Preisrichter bestätigt:

> Die Kaiserliche Leopoldino-Carolinische Akademie der Naturforscher fordert einen durch Bauriss und Kostenanschlag unterstützten Plan einer der Zeitforderung entsprechenden öffentlichen Irrenheilanstalt für 150—200 heilbare Geisteskranke.

Der Termin der Einsendung der Concurrenzschriften an den Präsidenten der Akademie ist der 13. Juli 1859, der Geburtstag ihrer Majestät der Kaiserin-Mutter von Russland.

Die Ertheilung des Preises für die preiswürdig gefundene Concurrenzschrift erfolgt am 18. September 1859, dem Tage der Versammlung der Naturforscher und Aerzte Deutschlands, und wird in der Bonplandia bekannt gemacht werden und späterhin in den Verhandlungen der Akademie.

Die gekrönte Abhandlung bleibt Eigenthum des Verfassers.

Die Bewerbungsschriften können in deutscher, lateinischer oder französischer Sprache abgefasst sein und müssen ein Motto führen, welches auch auf dem versiegelten, den Namen des Verfassers enthaltenden Zettel sich befindet.

Der durch die Munificenz des Fürsten Démidoff in Berücksichtigung der Wichtigkeit des Gegenstandes erhöhte Preis ist:

500 Thaler.

bei dem Präsidenten der Akademie zu erheben.

Das Nähere besagt das nachfolgende Programm.

Jena, den 30. August 1858.

Der Präsident der Kaiserl. Leopoldino-Carolinischen Akademie.

Dr. D. G. Kieser.

Programm.

In allen civilisirten Ländern erheben sich jetzt zur Ehre der Humanität und als factische Anerkennung des Werthes des geistigen Lebens neue Anstalten für die Heilung der bis vor einigen Decennien völlig vernachlässigten Geisteskranken, die, mit den Verbrechern in eine Categorie geworfen oder dem unvernünftigen wilden Thiere gleich, zur Schaustellung in ihren Käfigen dienten.

Allein die eigenthümliche, von dem Zwecke der Heilung geforderte Einrichtung der Irrenheilanstalten und deren eine Kenntniss der Psychiatrik voraussetzende und daher einen besonderen Zweig der Staatsbaukunst bildende Bauart, so wie deren Verwaltung, leidet selbst in den neuesten Anstalten dieser Art noch an grossen, die Heilung der Irren erschwerenden Fehlern und Mängeln, und eine ausreichende, auf praktische Erfahrung gegründete Theorie der Einrichtung derselben ist noch dringendes Desiderat, welches die Gegenwart der Zukunft entgegenbringt.

Wie nemlich der menschliche Geist das letzte Produkt der unendlichen Realwerdung Gottes in der Schöpfung unsrer Erde, und daher die Psychologie die höchste Stufe der Physiologie, und die Psychiatrik der Culminationspunkt der Therapie ist, so erscheint in nothwendiger Consequenz die Staatsheilanstalt für Geisteskranke als das höchste Produkt der Staatsheilkunde, deren zeitgemässe Theorie des „Schweisses der Edlen“ werth ist. Wir können daher unsern Dank gegen Denjenigen auszusprechen nicht umgehen, der zur Erreichung dieses hohen Zieles Gelegenheit gegeben hat.

Zur ausreichenden Lösung der von dem erlauchten Preissteller aufgestellten Preisfrage, welche, wenn in neuerer Zeit ähnliche Preisfragen für locale Verhältnisse und hinsichtlich der baulichen Einrichtung ausgeschrieben worden sind, eine vorzugsweise in

Deutschland und als Musterheilanstalt zu errichtende Irrenheilanstalt im Auge hat, dürften folgende Verhältnisse besonders zu berücksichtigen und als die Arbeit leitend zu betrachten sein, wobei die in *Kieser's* „Elementen der Psychiatrik". Breslau und Bonn 1855. S. 278 aufgeführte reichhaltige Literatur über diesen Gegenstand noch besonders empfohlen wird.

Grösse der Anstalt, auf 200 heilbare Kranke berechnet. Da unheilbare, kein Object der Heilung mehr darbietende, in Pflegeanstalten aufzunehmende, $\frac{2}{3}$ aller Irren ausmachende Geisteskranke in unserer Irrenheilanstalt ausgeschlossen sind, so wird diese Beschränkung nöthig, um schablonenartige Behandlung der heilbaren Irren zu verhüten.

Lage und Umgebung der Anstalt, mit Angabe der nöthigen Requisite derselben. Grösse des Areals für Garten- und Feldarbeit der Irren.

Verwaltung derselben. Das Ganze unter centralisirender Direction des Arztes, mit Oberaufsicht der Staatsbehörde. Hülfsärzte, Beamte und Unterbeamte. Rechnungswesen und Oekonomie. Besoldung und Remuneration, Instruction der Bediensteten.

Bauliche Einrichtungen nach der Forderung einer wissenschaftlichen Psychiatrik mit Angabe der bisherigen Fehler. Erst in neuerer Zeit und noch nicht ausreichend erörtert, ist dieser Gegenstand vorzugsweise und ausführlichst abzuhandeln. Hierher gehören Plan und Kostenanschlag des Ganzen, specielle Angabe der Einrichtung der Wohn-, Schlaf-, Kranken-, Arbeitslocale, Andachtsraum, Tobzellen etc.

Hinsichtlich der Behandlung der Geisteskranken in disciplinarischer, diätetischer und ärztlicher Beziehung ist die Hausordnung, das Arbeitsinstitut mit seinen baulichen und finanziellen Forderungen, die Beköstigung, Bekleidung und Beschäftigung der Irren, geistliche Pflege etc. sorgsam zu erwägen und das Nöthige anzugeben. Vorzügliche Berücksichtigung fordert das Dienstpersonal der Irrenwärter, als integrirender Theil des Arzneiapparates.

Das Verhältniss der Genesenden zur Anstalt, ihre Beurlaubung und spätere Beaufsichtigung dürfte den Schluss der Abhandlung bilden.

Das vorliegende Programm ist von dem Stifter des Preises, dem Fürsten Anatol von Démidoff, und von den unterzeichneten Commissionsmitgliedern genehmigt worden.

Jena, den 1. September 1858.

Dr. D. G. Kieser,
Präsident der Kaiserl. L.-C. Akademie, Geh. Hofrath, Director der Grossherzogl. Irrenanstalt zu Jena.

Dr. G. H. Bergmann,
Obermedicinalrath, Director emeritus der Heil- und Pflegeanstalt zu Hildesheim.

Dr. E. W. Güntz,
Medicinalrath und Director der Privat-Irren-Anstalt Thonberg bei Leipzig.

Concours

de l'Académie Impériale Léopoldo-Caroline des Naturalistes,

proposé par le

Prince Anatole de Démidoff,

membre de l'Académie sous le surnom de Franklin,

à l'occasion du jour de naissance de S. M. l'Impératrice Mère

Alexandra de Russie

le 13. Juillet (n. s.) 1859.

Publié le 1er Septembre 1858.

Aucun travail n'a été présenté à l'Académie Impériale Léopoldo-Caroline de Breslau sur la question relative aux Crustacés fossiles des espèces *Malacostraca, Podophthalma* et *Hedriophthalma*, mise au concours en 1857 avec condition de faire parvenir les mémoires au 1er Avril 1858.

Le Président de l'Académie ayant, par une Lettre du 10 Juillet 1858, informé le Prince Anatole de Démidoff de ce résultat négatif, et lui ayant soumis une nouvelle proposition, S. E. s'est empressée d'admettre avec sa générosité habituelle la pensée d'ouvrir un nouveau concours.

Dans sa réponse, datée de San Donato le 12 Août 1858, le Prince de Démidoff a accueilli le programme qui va suivre; il a pareillement adopté le terme fixé pour l'envoi des mémoires de la désignation des juges qui auront la mission d'adjuger le prix.

L'Académie Impériale Léopoldo-Caroline des Naturalistes de Breslau met donc au concours pour 1859:

Un projet accompagné de plans et devis pour l'Etablissement d'un Hospice consacré au traitement de 150 à 200 aliénés curables, projet qui réponde aux besoins et au progrès de notre époque.

Le terme de l'envoi des Mémoires au Président de l'Académie est fixé au 13 Juillet 1859, jour anniversaire de la naissance de S. M. l'Impératrice Mère de Russie.

Le prix sera adjugé le 18 Septembre 1859 jour de l'Assemblée des Naturalistes et des Médecins de l'Allemagne. Le résultat du concours sera rendu public dans la

Bonplandia; il aura également une mention dans le Volume courant des Actes de l'Académie.

Le Mémoire couronné demeure la propriété de l'auteur.

Les Ouvrages présentés au concours peuvent être écrits en allemand, en latin, ou en français. Chaque manuscrit devra porter une épigraphe, répétée sur une feuille signée de l'auteur et renfermée dans un pli cacheté.

Le prix augmenté pour 1859, par la munificence de S. E. le Prince de Démidoff, en raison de l'importance du sujet, est fixé à la somme de 500 *Thalers de Prusse.* Il sera délivré chez le Président de l'Académie.

Le Programme suivant donne à la question proposée les développemens nécessaires.

Jéna, le 30 Août 1858.

Le Président de l'Académie Impériale Léopoldo-Caroline
Dr D. G. Kieser.

Programme.

Tous les États civilisés s'appliquent maintenant, au grand honneur de l'humanité et comme un témoignage du prix inestimable de l'intelligence, à créer de nouveaux établissemens pour la guérison des malheureux atteints de maladies mentales, qui naguère encore tristement abandonnés, étaient ou placés dans la même catégorie que les criminels, ou jetés, ainsi que des bêtes féroces, dans des cages ouvertes à la curiosité insultante du public.

Cependant l'organisation des maisons destinées à la cure des affections mentales, qui devrait s'appuyer avant tout sur l'étude d'une saine psychiâtrie, les dispositions particulières qui doivent présider aux établissemens spéciaux créés par l'État, l'administration elle-même de ces institutions, sont des points qui offrent, même dans les créations les plus récentes, assez de défauts et d'imperfections pour rendre très-difficile la guérison des aliénés. Une théorie de cette organisation suffisamment appuyée sur l'expérience est donc une de ces questions d'urgence que le présent lègue à l'avenir.

Ainsi que, dans la création de notre monde, l'esprit humain est le dernier mot de la manifestation infinie de Dieu, ainsi la psychologie est le plus haut degré de la physiologie, et la psychiâtrie le point culminant de la thérapeutique. Il en découle la conséquence inévitable que les établissemens consacrés à la guérison des maladies mentales doivent être placés par l'État au sommet de l'assistance médicale officielle; et qu'établir une théorie de cette assistance en rapport avec les besoins du temps, est un but digne des efforts incessans des plus nobles esprits.

Nous ne saurions donc omettre d'exprimer notre gratitude envers le Protecteur éclairé qui fournit aujourd'hui à la science l'occasion d'atteindre ce pieux résultat.

La question mise au concours par le personnage illustre qui offre une rémunération à la meilleure étude, à savoir — „L'établissement et l'organisation d'une Institution modèle pour la guérison des aliénés en Allemagne," — est d'une importance assez générale pour rayonner sur toutes les tentatives qui se rapportent à d'autres localités.

Pour la solution du problème on devra avoir égard aux considérations qui vont suivre; et comme fil conducteur, nous ne saurions indiquer de meilleur guide que la nomenclature adoptée dans l'ouvrage de Mr Kieser, intitulé *Elémens de Psychiâtrie,* et imprimé à Bonn et à Breslau en 1855, page 278.

L'étendue de l'Etablissement. L'hospice doit être disposé de façon à admettre 200 malades curables. — Il est reconnu que les deux-tiers des aliénés qui réclament l'assistance des maisons de traitement sont incurables, mais ce ne sont pas ces derniers qu'on a en vue dans l'institution projetée; — il convient donc de se borner au nombre que nous indiquons, afin d'échapper aux nécessités d'un traitement uniforme et routinier des aliénés.

Le site et les dépendances de l'Etablissement. Ces détails devront être décrits avec indication des dispositions désirables.

La surface du terrain. Elle doit être calculée pour admettre un jardin et un espace propre au travail agronomique des aliénés.

L'Administration. Le Médecin en sera le Directeur Central sous la surveillance de l'Autorité publique. Cette administration comprendra les Médecins-aides, les employés supérieurs et subalternes, la gestion économique et financière, les salaires et gratifications, l'instruction des domestiques, garde-malades etc.

La disposition des Edifices. Celle-ci doit être combinée d'après les prescriptions d'une bonne psychiâtrie scientifique. On désire trouver dans le Mémoire l'indication des défauts qui signalent les systèmes antérieurs, examen critique qui n'a pas été suffisamment abordé jusqu'ici. C'est à ce chapitre que se rapportent, — les plans et devis de l'établissement, l'indication spéciale et la distribution des localités, telles que le lieu consacré au culte, les logemens, les dortoirs, les infirmeries, les salles de travail, les cellules de force, etc. etc.

En s'occupant du traitement des malades au point de vue disciplinaire, diététique et médical, on devra prendre en sérieuse considération l'organisation des ateliers de travail, ainsi que ses exigences architecturales et financières; l'alimentation, l'habillement, les occupations des aliénés, et enfin la cure mentale, etc. etc., — et indiquer le nécessaire. Le personnel des domestiques et des garde-malades doit être pareillement réglementé comme partie intégrante du système de traitement.

Le régime des malades en voie de guérison dans l'établissement, leur licenciement et leur surveillance ultérieure, pourraient former la conclusion du travail.

Le Programme ci-dessus est approuvé par S. E. le Prince Anatole de Démidoff et par les Membres soussignés de la Commission.

Jéna, le 1er Septembre 1858.

Dr D. G. Kieser
Présid. de l'Acad. Imp. Léopoldo-Caroline, Conseiller privé de Cour, Directeur de la Maison Grand-Ducale d'aliénés.

Dr G. H. Bergmann
Conseiller médical en chef, Direct. émérite de la Maison de traitement de Hildesheim.

Dr E. W. Güntz
Conseiller médical et Direct. de la Maison de traitement privée de Thonberg près Leipzig.

Vienne, le 1er Octobre 1858.

Démidoff.

III.

Bericht

über

das Ergebniss der 5ten Fürstlich von Démidoff'schen Preisfrage bei der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie.

Wie früher bekannt gemacht worden (Verhandlungen der Kaiserl. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie Bd. XXIV. P. 1. S. XCIII. 1854), hatte die Munificenz des Fürsten Anatol von Démidoff zu San Donato bei Florenz im Jahre 1852 eine Stiftung zu Preisfragen bei unserer Akademie errichtet, um dadurch die Naturwissenschaften zu fördern und zu erweitern.

Vermöge dieser Stiftung wurden bis zum Jahre 1857 vier Preisfragen ausgeschrieben, von denen zwei gelöset, dagegen zwei unbeantwortet geblieben sind, wie wir hier in kurzer Uebersicht angeben.

Die erste Preisfrage mit einem Preise von 200 Thlrn.: „Ueber die Lebensdauer der Gewächse" (bekannt gemacht am 21. Juni 1853, s. Bonplandia I. S. 157, und Verhandlungen der Kaiserl. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie Bd. XXIV. P. 2.), wurde vom Dr. C. F. W. Jessen zu Eldena bei Greifswald gelöset, und die Preisschrift in den Verhandlungen der Kaiserl. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie Bd. XXV. P. 1. S. 61 abgedruckt.

Den zweiten Preis, ebenfalls von 200 Thalern, erhielt Prof. Dr. C. C. F. F. Senft zu Eisenach, auf die Preisfrage: „Eine Classification der Gebirgsarten“ (bekannt gemacht am 1. März 1854, s. Verhandlungen der Kaiserl. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie Bd. XXIV. P. 2., und Bonplandia II. S. 68). Die Preisschrift erschien unter dem Titel: „Classification und Beschreibung der Felsarten.“ Breslau, bei W. G. Korn, 1857. 8.

Die dritte Preisfrage (veröffentlicht den 1. Juni 1855, s. Verhandlungen der Kaiserl. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie Bd. XXV. P. 1. und Bonplandia IV. No. I. II. S. 22) forderte: „Eine durch eigene Untersuchungen erläuterte Schilderung des Baues der einheimischen Lumbricinen,“ blieb aber ungelöset.

Die vierte Preisfrage (ausgeschrieben den 1. April 1857, s. Verhandlungen der Kaiserl. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie Bd. XXVI. P. 1. und Bonplandia V. No. 17.): „Eine vergleichende Darstellung der in den jüngeren Schichten vorkommenden fossilen Crustaceen aus der Gattung der *Malacostraca podophthalma* und *hedriophthalma* und der besonderen Verhältnisse ihrer Versteinerung,“ blieb ungeachtet des auf 300 Thlr. erhöhten Preises ebenfalls unbeantwortet.

Hierauf wurde von demselben Fürstlichen hohen Mitgliede der Akademie im Jahre 1858 ein neuer Preis aufgestellt und auf 500 Thlr. erhöht.

Das Programm dieser Preisfrage, vom 1. September 1858 (s. Bonplandia 1858. No. 21. S. 383), verlangte: „Einen durch Bauriss und Kostenanschlag unterstützten Plan einer der Zeitforderung entsprechenden öffentlichen Irrenheilanstalt für 150—200 heilbare Geisteskranke,“ und als Termin der Einsendung der Concurrenzschriften an den Präsidenten der Akademie wurde der 13. Juli 1859, der Geburtstag Ihrer Majestät der Kaiserin-Mutter von Russland, bestimmt.

Als erfreuliches Resultat dieser gewichtigen und zeitgemässen Preisfrage waren bis zum Schlusstermine der Einsendung der Concurrenzschriften, am 13. Juli d. J., vier Abhandlungen eingelaufen (Leopoldina 1859. No. 2.), während mehrere bereits angekündigte Concurrenzschriften (darunter eine aus Italien) zurückblieben.

Nach sorgsamer und wiederholter Berathung der Preisrichter wurde hierauf das Urtheil der letztern schriftlich redigirt und durch Unterschrift derselben vollzogen, und sodann in einer von dem Präsidenten der Akademie zu Jena anberaumten Versammlung mehrerer in Jena wohnenden Mitglieder der Akademie nebst den Namen der Preisempfänger proclamirt, und über diese Sitzung ein Protokoll aufgenommen.

Indem wir nun das Urtheil der Preisrichter und das Protokoll der Preisvertheilung im Nachfolgenden veröffentlichen und Namens der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher dem hohen Preissteller für diesen wiederholten Beweis seiner werkthätigen Theilnahme an den Bestrebungen der Akademie

den wärmsten und aufrichtigsten Dank von Neuem auszusprechen uns gedrungen fühlen, freuen wir uns, in einer so wichtigen, zeitgemässen und den Forderungen der Humanität und des Volkswohles entsprechenden Angelegenheit, wie es die der Irrenanstalten ist, eine so rege Theilnahme in Einsendung trefflicher Arbeiten gefunden zu haben, und verfehlen nicht, auch den Autoren derselben Namens der praktischen Naturwissenschaft unsern anerkennenden Dank auszudrücken.

Den Verfasser der Concurrenzschrift No. 1. ersuchen wir, uns die Adresse anzugeben, unter welcher seine vorläufig im Archiv der Akademie deponirte Eingabe zurückgesendet werden soll.

Möchten unsere ferneren Bestrebungen mit gleichem glücklichen Erfolge belohnt werden.

Jena, 19. September 1859.

Der Präsident der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie.

Dr. D. G. Kieser.

Urtheil

über

die auf die fünfte Fürstlich von Démidoff'sche Preisfrage eingegangenen Concurrenzschriften.

Die Kaiserliche Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher hatte dem hohen Mitgliede derselben, Sr. Durchlaucht dem Fürsten Anatol von Démidoff, die folgende Preisfrage in Vorschlag gebracht:

> Die genannte Akademie wünscht einen durch Bauriss- und Kostenanschlag unterstützten Plan einer der Zeitforderung entsprechenden öffentlichen Irrenheilanstalt für 150—200 heilbare Geisteskranke.

Nachdem von Sr. Durchlaucht, dem grossmüthigen Kenner und Förderer aller Kunst und Wissenschaft, diese wichtige Aufgabe für menschliches Wohl und Heil gebilligt und von Ihm bestimmt wurde, dass die beste Beantwortung dieser Frage mit dem Preise von 500 Thalern belohnt werden solle, säumte die Akademie nicht, auf die Munificenz des Verehrten Fürsten das Publikum aufmerksam zu machen und in einem besonderen Programm vom 1. Sept. 1858 festzusetzen, dass die Ertheilung des Preises für die bevorzugte Concurrenzschrift am 18. Sept. 1859, dem Tage der eintretenden Versammlung der Naturforscher und Aerzte Deutschlands erfolgen und in dem amtlichen Organe der Akademie, und späterhin in den Verhandlungen derselben bekannt gemacht werde. Der Termin der Einsendung der Concurrenzschriften an den Präsidenten der

Akademie war auf den 13. Juli 1859 hinausgesetzt und bemerkt, dass die gekrönte Abhandlung Eigenthum des Verf. bleibe und dass die Bewerbungsschriften in deutscher, lateinischer und französischer Sprache abgefasst sein könnten.

Bis zu dem angesetzten Termine waren vier solcher Schriften eingegangen, und zwar eine derselben aus Holland; die drei übrigen aus Deutschland; eine fünfte aus Italien war zwar angekündigt, aber nicht eingegangen, so dass auf diese nicht Rücksicht genommen werden konnte.

Die erkorenen Preisrichter haben nun keine Zeit und Mühe gespart, die vorliegenden Bewerbungsschriften nebst beigefügten Bauplänen mit prüfendem Auge zu durchmustern, und so mussten sie bald herausfühlen, dass, so anerkennenswerth drei dieser Schriften ein wirklich umsichtiges Streben nach dem Besten verriethen, es doch den Herren Verfassern nicht gelungen war, sich in allen Theilen der Architektonik und des inneren Krankendienstes gleich auszuzeichnen, und daher den Begutachtenden nichts übrig blieb, als die Summe des Preises nach Gerechtigkeit und Billigkeit zu vertheilen.

Ohne uns hier in eine Kritik, die auch alles Specielle umfasst, einlassen zu können, dürfen wir es uns doch nicht versagen, im Allgemeinen dasjenige, was lobenswerth und weniger oder nicht lobenswerth erschien, hervorzuheben und danach unsere Beurtheilung zu rechtfertigen.

Diese Rechtfertigung in Beziehung auf unsere einstimmig gewonnenen Ansichten über die eingelieferten schriftlichen Arbeiten erstreckt sich zunächst auf die baulichen Gegenstände, und wird hinterher in zweiter Instanz sich auf den eigentlichen Krankendienst im Allgemeinen beziehen. Die Wichtigkeit des die ganze civilisirte Welt und die Humanität wie die Wissenschaft interessirenden Gegenstandes, überdem auch die Trefflichkeit der eingesandten Concurrenzschriften fordert jedoch eine gründlich motivirte Beurtheilung und eine ausführliche Berichterstattung.

Der Zweck der von dem hohen Stifter genehmigten Preisfrage war: Der seit Anfang dieses Jahrhunderts erwachten öffentlichen Irrenheilkunde eine wissenschaftliche Basis ihrer Organisation zu bereiten und die seit Nostitz-Jänckendorf's, Reil's, Jacobi's, Roller's, Damerow's und anderer inländischen und ausländischen Schriften über diese Angelegenheit gemachten Erfahrungen benutzend, die Idee dieses neuen, von der Zeit dringend geforderten Zweiges der Staatsarzneikunde allmählich in der Wirklichkeit praktisch zu gestalten, und was der Geist als wahr anerkannt, ins Leben einzuführen.

Bei diesem Plane einer idealen Heilanstalt kam es darauf an, sich nicht durch die der Ausführung möglicher Weise entgegenstehenden Hindernisse beschränken und irre leiten zu lassen, wohin besonders die in kleineren Staaten unvermeidliche Schwierigkeit der Aufbringung der Bau-, Verwaltungs- und Erhaltungskosten gehören. Früher oder später wird man freilich zu der Einsicht gelangen, dass, wie bei der Einfüh-

rung des Pönitentiarsystems, bei der Legung des transatlantischen elektrischen Kabels, die mit grossen Kosten verbundene Ausführung grosser Ideen auch von staatswirthschaftlichem Gesichtspunkte aus gerechtfertigt erscheint und ihre finanziellen Früchte trägt.

Ein zweiter leitender Grundgedanke bei unserem Gegenstande ist die organische Einheit, durch welche die verschiedenen Bestandtheile der Verwaltung, der baulichen Anlagen u. s. w. nur einem Zwecke: der Heilung der geistesgestörten Kranken, dienen und demgemäss angeordnet werden.

Die vier eingegangenen Concurrenzschriften sind folgende:

No. I. in holländisch-deutscher Sprache, mit dem Motto: „Nicht was viel iss, iss immer Gut, aber was Gut iss, iss immer viel."

Diese Schrift, 4 Seiten in 4°, bedarf keiner Beurtheilung, da sie die Irren nicht als solche zu bezeichnen, sondern nach Hause zu senden verlangt, also auf die Preisfrage durchaus nicht eingeht.

No. II. in deutscher Sprache, mit 7 Bauplänen und dem Motto: „Suaviter in modo, fortiter in re." 202 Seiten in 4°.

No. III. in deutscher Sprache, mit 3 Bauplänen und dem Motto: „Praktische Erfahrung und Wissenschaft müssen sich einigen, wenn die Psychiatrie gefördert werden soll — und, jene beiden getrennt, so fehlt die Ausbeute zum Guten." 866 Seiten in 4°.

No. IV. in deutscher Sprache, mit 8 Baurissen und dem Motto: „Alle Instructionen helfen nichts, wenn der Geist der organischen Einheit fehlt (Kieser)." 278 Seiten in Folio.

Es ist sicher eine sehr schwierige Aufgabe, ein architektonisches Ideal für eine Irrenanstalt aufzustellen. Unter den Hunderten von dergleichen aufgeführten Gebäuden wird fast keines mit einem der übrigen völlig übereinstimmen; liegt ja überhaupt das eigentliche Heil nur in dem Geiste, der das Ganze belebt und durchdringt. Indess lässt sich nicht leugnen, dass auch das bauliche Aeussere viel dazu beiträgt, um diesem als eine hülfreiche Hand Beistand zu leisten. Daher ist jeder Versuch zu einer dem Zwecke in allen Beziehungen am vortheilhaftesten entgegenkommenden Construction ein sehr dringender und anerkennenswerther; mit der Zeit wird es hoffentlich gelingen, auch für Anstalten dieser Art einen allen Ansprüchen entsprechenden Typus zu schaffen.

Wir gehen zu den mitgetheilten Bauplänen über.

Der Bauplan von No. II bringt das Quadrat vor das Auge. Es ist wohl anzunehmen, dass diese Construction gewisse Vortheile gewährt; sie nimmt weniger Raum weg als die lange Linienform, ist leichter übersichtlich und wohl weniger kostspielig, dagegen drängt sie Kranke und Dienstthuende zu nahe zusammen und durcheinander, bringt so mehr Unruhe und Störungen hervor und gewährt eine geringere Licht- und Luftströ-

mung. Dies Gedränge wird um so stärker, wenn ausser dem unteren auch das ganze höhere Dienstpersonal hier Aufnahme im Hauptgebäude finden muss, wozu übrigens überhaupt keine Nothwendigkeit, wenigstens in Hinsicht auf den Director und den Geistlichen vorliegt, indem für diese ausserhalb, aber in nächster Nähe der Anstalt Wohnungen anzulegen sind, wodurch der Uebelstand, die Ueberladung des Mittelgebäudes, die sich gewöhnlich bei dieser Art Bauplänen herausstellt, vermieden werden kann.

Die als eine Musteranstalt wohl mitgeltende Irrenanstalt zu Prevargier, Canton Neufchâtel in der Schweiz, hat zwar eine dieser eben angegebenen ähnliche Form, diese zeigt indess kein geschlossenes Quadrat, sondern öffnet sich an einer Seite.

Ferner ist gegen die Aufführung des Gebäudes in drei Etagen viel zu erinnern und bei der projectirten Einrichtung der Abtheilung für Tobsüchtige ist noch manches zu wünschen. Unter den beigefügten sieben sauberen Baurissen vermissen wir eine Ansicht der höchsten Dächer und erfahren daher nicht, ob sie Oberlicht haben.

Der Bauplan von No. III mit 3 Baurissen ist eine Combination des Quadratbaues mit dem Linienbaue, als dessen Vorbild die neue Wiener Anstalt zu betrachten ist. Die drei geschlossenen Höfe des Erdgeschosses verdienen keinen Beifall. Für Souterrain, Dach und Aufriss fehlen die Zeichnungen. Achtungswerth ist die Genauigkeit, mit welcher der Verfasser die Requisiten seines Projects durchgeht; er berührt Fragen und Bedürfnisse, an welche seine Mitbewerber nicht oder nicht so umsichtig gedacht haben, z. B. Blitzableiter, Löschgeräthschaften u. a. m. Das im Souterrain empfohlene Kanalsystem, dessen Hauptverzweigungen 8 Fuss hoch und 7 Fuss breit sein sollen, erinnert zu sehr an das verrufene, nachtheilige Ausdünstung verbreitende Londoner Kanalsystem und ist unnöthig für eine Bevölkerung von 250 Personen. Tadelnswerth erscheinen die 84 Isolirungszellen für die angenommene Anzahl heilbarer Irren, weil das Motiv, dass die meisten Melancholici Isolirung bedürfen, der rationellen Psychiatrik widerspricht. Zur nächtlichen Beleuchtung der Zellen werden Kamphin-Nachtlampen vorgeschlagen, die indess nicht ohne Gefährlichkeit sind. Gegen den Pisébau zur Umfassung und Abscheidung ist zu erinnern, dass er wohl auf ein Decennium und drüber Dauer verspricht, dass aber die äusseren Schichten unter Einfluss der nassen Witterung eine Erweichung erleiden, die es leicht macht, an der Wand Stufen zu bereiten, welche zum verbotenen Aus- und Eingang dienen.

Was übrigens die Verbindung des Quadratbaues mit der Linienform im Ganzen betrifft, so erscheint sie als eine empfehlenswerthe, jedoch nicht ohne gewisse Modificationen.

Verfasser stellt eine übersichtliche Skizze der Bauformen auf, welche bislang in Gebrauch gezogen wurden, eine dankenswerthe Zugabe. In seinen Zeichnungen fehlen aber ein Grundriss des Souterrains und ein Aufriss des Ganzen, sowie auch die Specialrisse. Zu einer Abtheilung für Reconvalescenten, sowie für somatische Kranke finden

wir keine Andeutung. S. 160 werden für den Director 6 Zimmer und 1 Gesellschaftszimmer gefordert, was wohl nicht nöthig erscheint und zu viel Raum wegnehmend, wenn er in dem Mittelgebäude der Anstalt wohnen soll. Der Vorschlag, eine Schwimmanstalt anzulegen, nach S. 232, ist wohl unnöthig, jedenfalls bedenklich.

Der Verfasser von No. IV mit 8 speciellen Baurissen construirt sein Bauproject gleichfalls in der Linienform mit sogenannten Pavillons; er dehnt seine Fronte gewaltig, wohl zu sehr, aus, und verlegt die Oekonomiegebäude möglichst nach hinten. Die Stationshäuser erscheinen wie zu einer einseitigen Strasse an einander gereiht, die Gärten dazwischen in freiester Lage sind nur durch ihre Befriedigung getrennt, eine Anlage, die manches gegen sich hat. Dem Nachtheil der zu ausgedehnten Flügel, als Erschwerung des inneren häuslichen Betriebes soll durch die Vorrichtung eines unterirdischen Communicationsweges, der mit sogenannten Elevatoren versehen ist, begegnet werden. Diese Vorrichtung mag allenfalls als eine bequemere vertheidigt werden können, sie erscheint indess als eine noch nicht durch die Erfahrung geprüfte und wenigstens als eine zu kostspielige.

Die Einrichtung der Zellen ist, mit Ausnahme der Oberlichtfenster, zweckmässig; Küche, Nebenräume, Treppen sind trefflich, die Fensterverwahrung befriedigt im Allgemeinen. Ueberhaupt wird ein tüchtiger Sinn für Architektur und Mechanik an den Tag gelegt. Das Pavillonsystem nach englischer Weise gewährt eine zweckmässige Vertheilung, sowohl an der männlichen wie weiblichen Seite, für Reconvalescente, für ruhige, unruhige, störende, unreinliche und tobsüchtige Kranke. Auf der Convalescentenstation sollen die Fensterverwahrungen fehlen, obgleich der Verfasser dieselbe Station auch zur Aufnahme beginnender Irrseinscandidaten empfohlen hatte. Wie häufig sind aber Flucht- und Selbstmordsversuche eben im Beginn der Seelenstörung, wie sie denn auch bei Reconvalescenten nicht fehlen. Mit Recht spricht der Verfasser sich für die Anlage von nur zwei Etagen aus. Anzuerkennen ist die Benutzung der neueren Erfindungen in der Technik, z. B. was die Küche, die Latrinen (water-closets), die Gasbeleuchtung, die Einfriedigung und Manches in der ganzen innern Organisation betrifft. Ob die projectirte Dampfheizung die vortheilhafteste sei, wird erst die Erfahrung entscheiden, ebenso die vorgeschlagene Einrichtung der Fenster. Der dritte Bauriss in schiefer geometrischer Projection gibt eine gefällige Ansicht des stattlichen 700′ Rh. in der Fronte messenden Gebäudes. Die Zeichnungen zu dieser No. IV sind vorzüglich, deutlich und detaillirt. Der Plan in der Vogelperspective verräth, dass der Verfasser seine Meierei (Ställe, Scheuern u. s. w.) im Hintergrunde der Anstalt aus Fachwerk ausgeführt hat; eine Construction, die, wegen Feuersgefahr, nicht beifällig anzunehmen ist.

Wir haben nun über die drei Baupläne der Preisbewerber das besonders Bemerkenswerthe mitgetheilt und Lob und Tadel nicht verschwiegen. Wir wollen auch noch die Kostenanschläge hinzufügen. Bei No. II sind die Baukosten auf 275,000 Thlr. —

bei No. III zwischen 400,000 bis 450,000 fl. österr. Währung — bei No. IV auf 434,000 fl. veranschlagt. Diese Kostenanschläge laboriren an den gewöhnlichen Gebrechen baugewerklicher Vorberechnungen und sind wahrscheinlich zu niedrig angegeben.

Wir kommen jetzt zum zweiten Abschnitt unserer kritischen Uebersicht. Was die Preisschrift No. II betrifft, so müssen wir es anerkennend aussprechen, dass sie eine vortrefflich ausgearbeitete Schrift ist. Der Verfasser, offenbar mit den bestehenden Irrenanstalten im In- und Auslande theils durch Autopsie, theils durch Studien aller hierher gehörenden und von ihm citirten Schriften genau bekannt, hat ganz im Sinne des Programms der Preisfrage gearbeitet, vergleicht seine Vorschläge mit den bestehenden Einrichtungen und unterwirft letztere einer unparteiischen Kritik. In 40 Abschnitten handelt er seinen Gegenstand ab, macht in dem Speciellen seine Vorschläge, lässt jedoch bei der Ausführung möglichste Freiheit nach individuellen Verhältnissen der verschiedenen Länder. Wir stimmen im Allgemeinen seinen Vorschlägen bei, sowie im Speciellen, was derselbe über die Construction der Fenster (wenn gleich diese nicht vollkommene Sicherheit gewähren), der Latrinen, die Einrichtung des Arbeitsinstituts u. s. w. sagt, während wir, wie bereits oben erwähnt, mit seinem Bauplane im Ganzen, hinsichtlich der Anlegung der Wirthschaftsräume im Centrum, der Einrichtung der Abtheilung der Tobsüchtigen und der Anlage von drei Etagen nicht genugsam übereinstimmen. Lobend müssen wir anerkennen den Geist der Humanität und Wissenschaftlichkeit, der sich überall und besonders in der Hausordnung, in Hinsicht des Wärterdienstes u. s. w. ausspricht. Die Schrift des Verfassers liefert den Beweis, dass er das Studium der Psychiatrik jahrelang mit Eifer verfolgt haben müsse. Ebenso belesen wie durch eigene Anschauung unterstützt behandelt er sein Thema historisch, descriptiv und kritisch mit Ordnung und Gründlichkeit. Wenigen dürfte es gelingen, gleich dem Autor, im engsten Raume eine solche Mannigfaltigkeit von Materien aufzunehmen, zu sichten und zu erledigen. Ist aber seine Umschau vielseitig und ergiebig, so ist sie doch nicht erschöpfend; hat die betreffende Schilderung Wahrheit und Wärme, so fehlt ihr doch zuweilen die nöthige Schärfe, und spricht der Verfasser auch in der Regel seine eigene Meinung aus, so lässt er doch nicht selten — vielleicht absichtlich — einen weiten Spielraum für die Eklektik. So lauter und redlich die Grundsätze im Allgemeinen sind, die den Verfasser bei seiner Arbeit leiteten, so können wir doch nicht jeden unbedingt gutheissen. Hier deuten wir z. B. auf die principielle Stellung des Wärters „als Dieners des Kranken“ hin, dessen Einfluss und Geltung unter diesem Prädicat geschmälert wird. Ein Wärter ist schon nach dem Volksglauben mehr als Diener, er soll Hüter, Pfleger, Beistand, ja Freund des armen Irren sein; er dient in seinem Pflichtenkreise nur dem Winke der Vorgesetzten. — Die amtliche Thätigkeit des Hausgeistlichen, nach des Verfassers Plane, verschuldet, nach unserem Ermessen, nothwendig Eingriffe in den Cur-

plan. Den Geistlichen der Anstalt denken wir uns als das ehrwürdige Organ des religiösen Cultus. Er gehört, den Irren gegenüber, nur in die Kapelle oder an das Sterbebett, und darf, um seiner Würde zu genügen, dem Kranken nur im Ornate sich zeigen. Seelsorger des Irren, im üblichen und wahren Sinne des Worts, ist der treue Arzt. Nur in bestimmten, wohlerwogenen Lagen mag der Geistliche, vom Director committirt, mit einzelnen Irren in Verbindung treten.

Der Concurrenzschrift No. III, deren flüchtige und zuweilen incorrecte Handschrift nicht selten lästig und mitunter wegen Weitschweifigkeit und Wiederholungen ermüdend war, können wir wegen des grossen Fleisses und der ziemlich vollständigen Berücksichtigung aller Bedürfnisse einer Irrenanstalt, unsere Anerkennung nicht versagen.

Der Verfasser spricht sich für die eigene Regie in der Verpflegung aus; eine Forderung, der wir nicht unbedingt zustimmen mögen. Wenn er einen eigenen Turnlehrer für das weibliche Geschlecht verlangt, so erscheint ein solcher unnöthig, dagegen aber nicht ein Musik- und Zeichnenlehrer, der nicht aufgeführt ist. Die S. 485—594 gegebenen Grundzüge eines Irrengesetzes sind eine dankbare Zugabe, werden aber in verschiedenen Ländern Modificationen erleiden. Von S. 595—665 befindet sich eine Haus- und Tageordnung in 50 Paragraphen, und von S. 665—751 folgen die Instructionen für Oberwärter, Arbeitslehrer, Geistlichen, Assistenzärzte, Apotheker, die Hausdienerschaft, den Verwaltungsbeamten und den Director. So nützlich und umsichtig diese Instructionen auch immer sind, so können wir hierbei uns doch nur dahin aussprechen, dass, je ängstlicher und specieller sie ausgearbeitet sind, sie um so weniger praktisch erscheinen, wenn der belebende Sinn der Ordnung und des Pflichtgefühls dem Einzelnen fehlt und nicht in dem Ganzen waltet. Trotz ihrer grossen Weitläuftigkeit würde doch keine Instruction auch schon druckfertig sein. Nach S. 206 soll für je drei Zimmer Einer der Wärter jede Nacht wachen, was schwerlich auszuführen sein möchte. In der Ausführung seiner Ansichten verzettelt der Verfasser einen Schatz von Kenntnissen und hält ihn nicht genügend für das Hauptthema zusammen. Haben wir, im Verfolge der leitenden Grundsätze, eine löbliche Unparteilichkeit in der geistlichen Frage, die Berücksichtigung des Unterschiedes der Confession u. a. m., anzuerkennen, so rügen wir andrerseits die mehrfache Beschränkung des Directoriums, die Stellung des Oberwärters unter den Oekonomen, die erschwerenden Formalitäten bei Aufnahme eines Kranken u. dergl.

In der Concurrenzschrift No. IV ist gleichfalls eine tüchtige Auffassung des Ganzen nicht zu verkennen, in technischer Beziehung aber besonders hervorzuheben. Was den rein psychiatrischen Inhalt betrifft, so finden wir hier manche Mängel und Lücken, selbst durch die Erfahrung widerlegte irrige Ansichten. Hieher gehört S. 27 die Meinung, dass der Staat nichts zur Unterhaltung der Irrenanstalt beizutragen habe, sondern Alles den Gemeinden zur Last falle. Ferner S. 33, wo die Stellung der fünf Beamten der Anstalt coordinirt angenommen und dem Director eine unvollständige Ober-

aufsicht gelassen wird. Dieser Gegenstand ist von dem Verfasser von No. III sehr ausführlich und mit schlagenden Gründen behandelt. S. 84 werden für 200 heilbare Irre zwei Unterärzte als ausreichend angenommen, was aber bei hinlänglicher individueller Behandlung der Kranken nicht der Fall ist. S. 87 ist der grosse und anerkannte Nutzen des Arbeitsinstituts gar nicht gewürdigt und berücksichtigt. Ebenso ist S. 101 die Wirksamkeit des Geistlichen unterschätzt. Ueber die Sicherungs- und Zwangsmittel bei den Tobsüchtigen ist nichts angegeben. S. 109 will der Verfasser von der so nothwendigen Beurlaubung geheilter Irren nichts wissen. Da der Verfasser es vermeidet, die Rathschläge und Ansichten der Vorgänger in diesem Fache zu benutzen oder zu widerlegen, so erscheinen seine Aeusserungen hier und da etwas absprechend. Die Functionen der Aufseher sind, wie manches Andere, zu kurz abgefertigt. Der Gedanke S. 126, die Convalescentenstation zugleich zur gelegentlichen Aufnahme für Fälle beginnender, noch unausgebildeter Seelenstörung zu benutzen, ist mehr philanthropisch als praktisch. Die Wärterzahl (1 auf 6—12 Kranke) ist zu klein. Hierbei ist zu bemerken, dass nicht das Mass der Arbeit, sondern der Mangel an Aufsicht die Wärter träge macht. Ein verständiger Oberwärter wird diese Leute stets genügend zu beschäftigen wissen. Die Sorge für Massregeln gegen Flucht- und Selbsmordsversuche nimmt der Verfasser wohl zu leicht, woran wir bereits oben erinnert haben. Die Oeffnung der Zwischenthüren des Tob-Corridors behufs der Nutzung dieses Raumes als Spaziergang wird nicht verfehlen, den nur illusorischen Werth der fraglichen Einrichtung darzuthun.

Ueberblicken wir schliesslich die drei geprüften Entwürfe, so scheinen sie bei aller Tüchtigkeit nicht ganz frei von Mängeln oder Gebrechen. Von sämmtlichen drei Projecten gilt, dass sie zur Beseitigung der Schwierigkeiten, der Hemmnisse und Gefahren, welche die Irrenärzte aller Länder kennen und beklagen, neue Mittel und Wege nicht aufgefunden haben. Es ist aus dem schon Vorhandenen noch viel Passendes zu schöpfen, so schwierig es auch ist, auch dies zu erschöpfen. Gewiss ist, dass so manche beachtungswerthe Idee, Einrichtung oder Massregel in den eingesandten Manuscripten keine oder keine befriedigende Beachtung gefunden hat. Wir vermissen z. B. die Anlage einer Pflanzschule der Wärter im Bereiche der Musteranstalt, in welcher aus jungen, zum Garten-, Wirthschafts- und Hausdienste herangezogenen Subjecten die tauglichen hervorgehoben und zu tüchtigen Wärtern herausgebildet werden. Wir vermissen bei der ohnehin nur oberflächlich berührten Verschiedenheit der christlichen Confessionen die Beachtung der religiösen Bedürfnisse des Judenthums, das in neuerer Zeit den Irrenanstalten so viele Kranke liefert. Wir vermissen den Hinblick auf die erfahrungsgemäss nicht seltenen Gefahren, welche ein Feuersausbruch dem Asyle bringen kann, und daher der Mangel an betreffenden Vorschriften über das Verhalten der Beamten und Dienstleute in dieser so wichtigen Angelegenheit. Ueberhaupt ist man darüber zu leicht hingegangen, wenigstens druckfertige Instructionen zu entwerfen. Und doch musste dies,

den bestimmt aufgegebenen Verhältnissen gegenüber, thunlich sein. In allen drei Concurrenzschriften werden für die Zellen der Tobsüchtigen in den Fussböden versenkte, nur dem Wärter bekannte Klingelzüge vermisst. Der unübertrefflichen, sicheren und eleganten Fenstervergitterung in Form eines gefüllten Blumenkorbes nach Pisani in Sicilien hat niemand erwähnt. Auch die Specialgärten für Irre in Nizza sind nicht angeführt. Die Handhabung des Zellenfensters zu beliebiger Spendung von Licht und Luft, die Eingangsthür der Zelle zur Erleichterung der Ueberführung des Tobenden und dessen Ueberwachung lassen noch so manche bestimmte Lösung zu, bessere vielleicht, als die Herren Concurrenten statuiren.

Wenn wir uns nun mit dem Erfolg der Preisfrage insofern zufrieden gestellt erklären, als die eingegangenen Schriften den gegenwärtigen Stand der psychiatrischen Heilkunde in der Sphäre des Staats- und Volkslebens beurkunden, so geben diese Schriften auch den Beweis, dass wir noch an dem Anfange einer neuen Epoche dieses Zweiges der Heilkunde stehen, dessen Vollendung den nachfolgenden Zeiten vorbehalten bleibt, und dass unsere Concurrenzschriften nur Bausteine liefern zu dem von unseren Nachkommen zu errichtenden Tempel der Humanität, in welchem, mit Bewusstsein der Mittel, dem Genius des Wahren und Schönen und Guten vollkommener gehuldigt wird.

Nachdem wir den Inhalt der hier in Frage gekommenen drei verschiedenen Concurrenzschriften erläuternd angegeben und die Vorzüge und Mängel derselben freimüthig zu würdigen versucht haben, so wird es uns allerdings schwer, uns über die Ertheilung des Preises auszusprechen, indem wir keinen dieser drei Entwürfe als allen Anforderungen der Irrenanstalt völlig entsprechend ansehen können, müssen aber No. II auszeichnen, No. IV als solchen betrachten, welcher No. II in technischer Hinsicht ergänzt, No. III dagegen als solchen, welcher die erste Schrift in eigentlicher psychiatrischer Beziehung vervollständigt.

Wir haben daher einstimmig beschlossen, den ausgesetzten Preis von 500 Thlrn. folgendermassen zu vertheilen:

Dem Verfasser der Concurrenzschrift No. II 200 Thlr.
Dem der Concurrenzschrift No. III 200 Thlr.
Dem der Concurrenzschrift No. IV 100 Thlr.

Geschehen und vollzogen Jena, Hildesheim, Thonberg bei Leipzig, September 1859.

Dr. D. G. Kieser,
Präsident der Kaiserl. Leopold.-Carol. deutschen Akademie, Geh. Hofrath, Director emer. der Grossherzogl. Irrenanstalt zu Jena.

Dr. G. H. Bergmann,
Obermedicinalrath, Director. emer. der K. Hannov. Heil- und Pflegeanstalt zu Hildesheim.

Dr. E. W. Güntz,
Medicinalrath und Director der Irren-Heil- und Pflegeanstalt Thonberg.

Protokoll

der Sitzung zur Proclamirung des Urtheils der Preisrichter über die vier Concurrenzschriften, welche hinsichtlich der Fürst von Démidoff'schen bei der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie veröffentlichten Preisfrage über die zeitgemässe Organisation einer Irrenheilanstalt eingegangen sind.

Actum Jena, den 18. September 1859, Nachmittags 4¼ Uhr.

Gegenwärtig:

1) Der Präsident der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie, Dr. D. G. Kieser, als Vorsitzender;
2) Herr Hofrath Dr. Lehmann aus Jena, Mitglied d. K. L.-C. d. A., als Zeuge;
3) Herr Medicinalrath Dr. Wedel aus Jena, Mitglied d. K. L.-C. d. A., als Zeuge (durch Unwohlsein behindert);

und der unterzeichnete Secretär Müller, als Protokollführer.

Nachdem das Urtheil der hinsichtlich der Fürst von Démidoff'schen Preisfrage ernannten und im Programme der obgedachten Preisfrage vom 1. September 1858 genannten Preisrichter bei dem Präsidium der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie eingegangen war, vereinigten sich am heutigen Tage auf Einladung des Präsidenten der genannten Akademie in der Wohnung desselben die nebengenannten Mitglieder der Akademie als Zeugen bei der Proclamirung des Urtheils der genannten Preisrichter und bei der Eröffnung der die Namen der Preisträger enthaltenden versiegelten Couverts.

Es wurden vier Couverts vorgelegt:

No. 1. Mit dem Motto: „Nicht was viel iss, iss immer Gut, aber was Gut iss, iss immer viel."

No. 2. Mit dem Motto: „Suaviter in modo, fortiter in re."

No. 3. Mit dem Motto: „Praktische Erfahrungen und Wissenschaft müssen sich einigen, wenn die Psychiatrie gefördert werden soll, — und jene beiden getrennt, so fehlt die Ausbeute zum Guten."

No. 4. Mit dem Motto: „Alle Instructionen helfen nichts, wenn der Geist der organischen Einheit fehlt (Kieser)."

Zuvörderst wurde die Unverletztheit der Siegel der vorgelegten vier Couverts untersucht und von den Anwesenden anerkannt.

Sodann wurde das zu der nicht prämiirten Abhandlung (No. 1.) gehörende Couvert uneröffnet zurückgelegt und dem Präsidenten der Akademie zu weiterer Verfügung zurückgegeben.

Hierauf schritt man zur Eröffnung der die Namen der Preisträger enthaltenden drei Couverts, und es gingen folgende Namen hervor:

1) Couvert No. 2. Motto: „Suaviter in modo, fortiter in re.“

Herr Dr. med. W. Gustav Seifert in Dresden, Architekt Ernst Giese in Dresden. — Adresse: Dr. med. G. Seifert, Dresden, Pragerstr. 16.

2) Couvert No. 3. Motto: „Praktische Erfahrungen und Wissenschaft müssen sich einigen, wenn die Psychiatrie gefördert werden soll, — und jene beiden getrennt, so fehlt die Ausbeute zum Guten.“

Herr Dr. Ludwig Carl Schlager, k. k. Landgerichtsarzt und Docent der Psychiatrie in Wien (Innere Stadt, Neuermarkt No. 1065). — Architekt Franz Geyer in Wien.

3) Couvert No. 4. Motto: „Alle Instructionen helfen nichts, wenn der Geist der organischen Einheit fehlt (Kieser).“

Herr Chr. Timmermann et Compagnie, Civil-Ingenieure und Architekten. Rödingsmarkt 72. Hamburg.

Die ebengenannten Herren wurden sodann als Sieger proclamirt, die deren Namen tragenden Zettel dem Präsidenten der Akademie zur Versiegelung übergeben, und das Protokoll vorgelesen, genehmigt und unterschrieben wie folgt:

Dr. D. G. Kieser. **Dr. C. G. Lehmann.**

So nachrichtlich w. o.

Secretär Müller, als Protokollführer.

IV.

Programm der Cothenius'schen Preisstiftung

bei der

Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher.

Vorwort.

Der am 5. Januar 1789 verstorbene Königlich Preussische Generalchirurg Dr. Christian Andreas Cothenius in Berlin, hochverdientes Mitglied und Director ephemeridum der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie, vermachte in einem Schenkungsbriefe vom 16. September des Jahres 1771, und in einem spätern Testamente

vom 25. August 1783 (publicirt am 14. Februar 1789), um sein Andenken der Nachwelt zu erhalten und das Ansehen der genannten Akademie zu befördern, derselben eine Summe von 1000 Thlrn. in Gold, mit der Bedingung, von den Zinsen dieses in königl. preuss. Staatspapieren angelegten Capitals alle zwei Jahre eine goldene, mit dem Bildnisse des Preisstifters gezierte, 60 Thaler Werth habende Denkmünze der besten Beantwortung einer von dem Präsidium der Akademie aufgegebenen Preisfrage in der praktischen Medicin zuzuerkennen.

In Folge dieser Cothenius'schen Preisstiftung sind in den Jahren 1789 bis 1817 nachfolgende Preisfragen ausgeschrieben und folgende Preise für zum grössten Theil werthvolle und im Druck erschienene Abhandlungen zuerkannt:

Im Jahre 1789: „Ueber die zweckmässigste Behandlung der Krankheiten der ersten Wege."

Sie blieb ohne Bewerbung und wurde 1791 wiederholt gestellt, worauf im Jahre 1792 die goldene Medaille

dem kurmainzischen Hofrath und Leibarzt Dr. G. C. G. von Wedekind in Mainz

zuerkannt wurde.

Im Jahre 1792: „Ueber die Ursachen der Scrofelkrankheit und deren Behandlung."

Da keine genügende Concurrenzschrift eingegangen war, so wurde dieselbe Preisfrage 1794 abermals bekannt gemacht. Die hierauf im Jahre 1795 eingesendete Concurrenzschrift des damaligen

grossherzogl. sächs. Leibarztes und Professors Dr. C. W. Hufeland in Jena

erhielt den Preis.

Die im Jahre 1795 bekannt gemachte Preisfrage:

„Ueber die heilsamen und schädlichen Wirkungen der reinen Lebensluft und der Stickluft auf den gesunden und kranken thierischen und vorzüglich menschlichen Körper"

fand keine Bewerbung und wurde nicht wiederholt.

Im Jahre 1797 wurden zwei Fragen gestellt:

1) „Welche Wurzeln der in Deutschland wildwachsenden Segge-Arten sind im Arzneigebrauch verwendbar?"

Eine hierauf eingegangene Beantwortung wurde nicht für preiswürdig erkannt.

2) „Ueber das Auf- und Abwärtssteigen des Saftes in den Pflanzen."

Diese Frage blieb im Concurrenztermin unbeantwortet, wurde 1798 wiederholt gestellt und der Concurrenzschrift des

Forstmeisters Heinr. Cotta zu Zillbach

im Jahre 1800 der Preis zuerkannt.

Die im Jahre 1798 bekannt gemachte Preisfrage:

„Ueber den nützlichen Gebrauch der Humboldt'schen galvanischen Versuche des Metallreizes in der Heilkunde“

hatte keine Ertheilung der goldenen Medaille zur Folge. Die Bewerbungsschrift des

Pfarrers Fränzel zu Ossmannstedt im Weimarischen

erhielt im Jahre 1800 nur das Accessit: eine silberne Cothenius-Medaille.

Im Jahre 1800 hatte die ausgeschriebene Preisfrage:

„Ueber das zweckmässigste Verhalten bei der Blatternkrankheit und über deren Verhütung“

im Jahre 1802 keine Concurrenzschrift und keine Preisvertheilung zur Folge.

Die im Jahre 1802 gestellte Preisfrage:

„Welche Arten der deutschen Doldengewächse, und welche Theile und Kräfte derselben sind in der Heilkunde anzuwenden?“

fand keine Bewerbung, und wurde im Jahre 1804, jedoch erfolglos, wiederholt.

Die im Jahre 1804 bekannt gemachte Preisausschreibung:

„Ueber den Begriff der Schwäche des menschlichen Organismus, über die Anwendung der gefundenen Resultate über dieselbe auf die einzelnen Hauptfunctionen des Körpers und über die Heilmittel und deren Gebrauch gegen dieselbe“

erhielt eine Beantwortung durch die Schrift des

Stadtphysikus Dr. A. H. F. Gutfeldt in Altona,

welche des Preises im Jahre 1806 würdig erkannt wurde.

Im Jahre 1806 fand die aufgestellte Preisfrage:

„Ueber die Arzneikräfte der noch nicht officinellen Plantis corymbiferis *Juss.* und deren Anwendung in der Heilkunde“

im Jahre 1807 keine Bewerbung.

Im Jahre 1817 wurden für die nächsten zwei Jahre (1819) zwei Fragen ausgeschrieben, welche jedoch unerledigt blieben, nemlich

1) die Frage:

„Sind Arsenik und Höllenstein sichere innerliche Arzneimittel?“

und die zweite Frage:

„Lassen sich die Veränderungen des menschlichen Körpers nachweisen, welche ihn durch Ueberstehung sowohl der gefährlichen Blattern, als der gefahrlosen Schutzblattern gegen alle künftige Gefahr vor denselben sichern?“

Es wurden hiernach bis zum Jahre 1817 zwölf Preisfragen dieser Stiftung ausgeschrieben, von denen acht unbeantwortet blieben, eine nicht ausreichend bearbeitet war, dagegen fünf die angegebenen gekrönten Preisschriften zur Folge hatten.

Späterhin, vom Jahre 1818 an, wurde, aus in den Acten nicht aufzufindenden Gründen, keine weitere Preisfrage ausgeschrieben. Die Zinsen des in Staatspapieren belegten Capitals wurden dem Fonds der Akademie zugewiesen und zu andern Zwecken in Einnahme- und Ausgaberechnung derselben gestellt; wenn gleich (da das Testament hierüber keine Bestimmung enthält) eine Erhöhung des Preises, oder Vervielfältigung der Preisfragen, oder Vergrösserung des Stiftungscapitals wohl mehr im Sinne des Preisstifters gewesen sein würde.

Diesem entgegen wurde aber leider in den letzten Jahren sogar ein Theil des Stiftungscapitals angegriffen und zur Befriedigung dringender Creditoren der Akademie verwendet.

Da nun nach dem ausdrücklichen Willen des Legatars dies Legat zu einer Preisvertheilung bestimmt ist, so fordert die Pietät gegen den Preisstifter, und um durch Uebung der Gerechtigkeit ähnlichen, die Förderung der Wissenschaft im Auge habenden wohlwollenden Gesinnungen entgegen zu kommen, dass diese Preisfrage wieder ins Leben trete, und die hierzu bestimmte goldene Medaille (deren von dem Legatar auf seine Kosten verfertigter Stempel im Archive der Akademie noch vorhanden ist) an preiswürdige Arbeiten vertheilt werde.

Nachdem wir das Stiftungscapital auf die ursprüngliche, in preuss. $3\frac{1}{2}$ % Staatspapieren belegte Summe von 1200 Thlrn. aus den laufenden Einnahmen wieder erhöht haben, genügen wir dieser Forderung.

Wir ergreifen zugleich mit Vergnügen die Gelegenheit, auch den in den letzten Jahren weniger in unseren Verhandlungen berücksichtigten Zweig der Naturwissenschaft, welcher über die blosse Empirie hinausgehend den physiologischen Gesichtskreis des Arztes erweitert und der Medicin zur wissenschaftlichen Basis dient, in den Bereich der Thätigkeit unserer Akademie zu ziehen.

Wir haben deshalb mit dem Collegium der Adjuncten der Akademie auf der Conferenz am 3. Mai d. J. Rücksprache genommen, und nach gepflogener Berathung mit mehreren ärztlichen Mitgliedern der Akademie veröffentlichen wir die nachfolgende Preisfrage, deren besonders gedrucktes Programm auch von dem Unterzeichneten auf Verlangen mitgetheilt werden kann.

Programm.

Es wird als durch vieljährige Beobachtung und Erfahrung erwiesen und von der wissenschaftlichen Pathologie anerkannt vorausgesetzt: dass die echte Menschenblatter (*Variola vera,* und wohl zu unterscheiden von den mannigfachen, durch kürzeren Typus des Verlaufs und charakteristische materielle Symptome leicht zu unterscheidenden Formen der *Variola spuria*), wenn sie von dem Menschen auf die Kuh übertragen worden,

die echte Kuhblatter (*Variola vaccina*) erzeugt. Ferner wird als erfahrungsgemäss und wissenschaftlich erwiesen angenommen, dass diese echte Kuhblatter (gleichfalls wohl zu unterscheiden von anderen mit derselben oft verwechselten, ebenfalls anderen typischen Verlauf und materielle Verschiedenheit zeugenden ähnlichen Krankheiten, als da sind: Windblatter (*Varicella*), falsche Kuhblatter (*Vaccinella vaccinica*), welche mit Impfung durch Eiter der Kuhblatter oder nach Impfung der Kuhblatter als örtliche Entzündung bei schon Vaccinirten gleich der örtlichen *Variola* bei schon vor derselben Geschützten entsteht) vor der Ansteckung der *Variola vera* schützt, und, da die vollkommene *Variola* nur einmal den Menschen befällt, die Wiederkehr dieser vollkommenen Form verhütet, und wenn allgemeine Ansteckung der *Variola* erfolgt, eine weit gelindere Krankheit, die *Variolois* zur Folge hat.

Diese vor der *Variola vera* schützende, als Aequivalent derselben erscheinende Eigenschaft der *Variola vaccina* kann nur durch die physiologische Identität dieser beiden Krankheiten erklärt werden, indem sie, wenn sie pathologisch als Krankheitsprocesse auftreten, physiologisch als Entwickelungskrankheiten angesehen werden müssen (siehe D. G. Kieser, über das Wesen und die Bedeutung der Exantheme. Jena 1812), gleich manchen anderen nur einmal in der vollkommenen Form den Menschen ergreifenden Krankheiten, wohin nach den bisherigen Erfahrungen gehören: die Masern (*Morbilli*), der Scharlach (*Scarlatina*), das Nervenfieber mit seinen verschiedenen epidemischen Formen als Fleckfieber (*Febris nervosa petechialis, Typhus abdominalis, cerebralis* etc.) und seinen endemisch verschiedenen Gestalten, als: *Pestis inguinaria sive orientalis, Febris flava, Cholera orientalis* der Neuzeit, sowie der Keuchhusten, die epidemische *Parotitis*, die Zahnentwickelung, die Pubertätsentwickelung, der Croup etc.

Ferner ist erwiesen, dass die epizootische wahre Rinderpest (*Pestis bovilla. Typhus boum contagiosus*) in ihren verschiedenen Gestalten unter der Form des Milzbrandes etc. (welche schon Ramazzini und Friedrich Hoffmann mit der *Variola* verglichen und v. Hildenbrand dem *Typhus* gleichstellte, und die durch Impfung leichteren Verlauf gibt), wenn sie auf den Menschen durch örtliche Ansteckung (Impfung) übertragen wird, die schwarze Blatter (*Carbunculus contagiosus, Pustula maligna*) bildet, und in physiologisch-pathologischer Hinsicht mit v. Hildenbrand als dem Nervenfieber des Menschen parallel angesehen werden kann (siehe J. E. Veith. Handbuch der Veterinärkunde, 4. Aufl. 2. Bd. 2. Abth. Wien 1842. S. 108).

In dieser Beziehung hat schon Schnurrer (s. Ausland, 1830. Januar) die Vermuthung aufgestellt, dass die durch Impfen des Rindviehes modificirte orientalische Pest eine Viehseuche erzeugen könne, die vom Thiere auf den Menschen zurück übertragen, eine leichtere, die wahre Pest compensirende Form der letzteren geben könne.

Es entsteht daher die noch nirgends hinlänglich gewürdigte und schon vor 30 Jahren in Jena in öffentlichen akademischen Vorträgen ausführlich erörterte, aber in ihren

möglichen Folgen der Entdeckung eines Schutzmittels vor Nervenfieber, Pest, gelbem Fieber (gleich der *Vaccina* vor *Variola*) unendlich wichtige Frage, die hier in ihrer schweren Bedeutung als Preisfrage wiederholt wird:

„Schützt die durch Impfung der wahren Viehseuche entstandene schwarze Blatter (*Pustula maligna*) vor dem wahren Nervenfieber (*Typhus*), der Pest und dem gelben Fieber?"

woran sich die zweite Frage (nach Schnurrer) knüpft:

„Kann durch Impfung des Rindviehes mit dem *Contagium* des Nervenfiebers (Pest etc.) eine Krankheit bei demselben erzeugt werden, wie die *Vaccina* durch Impfung des Rindviehes mit *Variola*?"

Und im Bejahungsfalle:

„Erzeugt die durch Impfung des Rindviehes modificirte orientalische Pest eine modificirte Viehseuche, welche, vom Thier auf den Menschen zurück übertragen, eine leichtere, die wahre Pest compensirende Form der letzteren gibt, und als Aequivalent derselben erscheint?"

Der Hauptzweck der Preisfrage ist, wenn auch nicht völlige Lösung derselben vorerst zu erreichen sein dürfte, diese wichtige, schon vor mehreren Decennien in ihrer Bedeutsamkeit gewürdigte Angelegenheit von neuem zur Sprache zu bringen und sie nicht der Vergessenheit zu überliefern, sondern der öffentlichen Discussion zu unterwerfen.

Vorzüglich befähigt dazu würden Aerzte in den westlichen Regionen Südrusslands und in den angrenzenden polnischen, ungarischen und deutschen Provinzen sein, woselbst die Rinderpest ebenfalls gleich der *Cholera orientalis* von Osten nach Westen sich verbreitet; gleicherweise in den Marschgegenden der Meeresküsten.

Der ausgebotene Preis ist gering gegen die Wichtigkeit der Frage. Wir appelliren daher an die Ehre, diese Frage mit ihren unendlichen Folgen, welche die der Jenner'schen Entdeckung weit überbieten möchten, zuerst gelöset oder ihrer Lösung näher gebracht zu haben. Es würden daher auch Concurrenzschriften, welche mit echt physiologisch-pathologischem Sinne diese Frage discutirten, wenn sie auch einstweilen kein definitives Resultat gewähren sollten, mit Dank berücksichtigt werden.

Eine hiebei vielleicht zu erörternde Nebenfrage ist:

„Kommt die Rinderpest auch in der südlichen Halbkugel (Brasilien, Australien, Borneo etc.) vor, oder ist sie, gleich dem Nervenfieber und seinen Formen, nur autochthonisch in der nördlichen Halbkugel und nur in der alten Welt, nicht in Nordamerika, zu finden?"

Auf diese letzte Frage machen wir besonders unsere Herren Collegen in den transatlantischen Ländern aufmerksam.

Zur Beantwortung und Lösung dieser Fragen dürfte daher nöthig sein:

1) Impfung von Kühen (nicht Ochsen) mit dem *Contagium* der Pest, des *Typhus contagiosus* etc. und Beobachtung des Erfolgs.

2) Impfungsversuche mit dem *Contagium* der wahren Rinderpest beim Menschen, deren Erfolg die schwarze Blatter sein wird, und Beobachtung, ob dadurch Befreiung vor der Ansteckung mit *Typhus contagiosus,* Pest, gelbem Fieber und *Cholera orientalis* erfolgt. Die Gefahr der so erzeugten schwarzen Blatter dürfte bei rationeller Behandlung mit frühzeitigen Einschnitten und äusserlicher und innerlicher Anwendung der Salzsäure nicht sehr bedeutend sein. Allein die Ausführung wird ohne Beihülfe einer erleuchteten Sanitätspolizei des Staates nicht stattfinden können.

3) Impfung solcher Personen, welche mit dem *Contagium* der Rinderpest geimpft waren, mit dem *Contagium* des Typhus, der Pest etc., und Beobachtung des Erfolgs.

Wenn wir nun gleich überzeugt sind, dass die vorstehende Frage, als zeitgemäss und von dem gegenwärtigen Stande der Cultur des Menschengeschlechts gefordert, früher oder später ihre Lösung finden wird, so wiederholen wir dennoch, dass eine vollkommene Beantwortung und definitive Entscheidung wohl nicht sofort in dem angesetzten Zeitraume gegeben werden dürfte. — Jeder Beitrag zur Lösung derselben, jede partielle Beantwortung und jede sichere Beobachtung in dieser Hinsicht, welche der Sache förderlich erscheint, wird daher als verdienstlich betrachtet und von uns gewürdigt werden.

Die Concurrenzschriften können in deutscher oder lateinischer Sprache verfasst sein, und sind, mit einem Motto versehen, das auch auf dem versiegelten Couvert, welches den Namen des Verfassers enthält, stehen muss, bis zum 1. September 1860 an das Präsidium der Kaiserl. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie nach Jena einzusenden, worauf die Beurtheilung und eventuelle Zuerkennung des Preises von einer Preiscommission binnen acht Wochen erfolgt, und das Resultat in der Leopoldina und in den Verhandlungen der Akademie bekannt gemacht werden wird. Der Preis ist die goldene 60 Thlr. Courant Werth habende, mit dem Bildniss des Legators versehene Medaille.

Die gekrönte Schrift bleibt Eigenthum des Verfassers. Die übrigen Concurrenzschriften werden zurückgegeben.

Jena, den 1. August 1859.

Der Präsident der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie.

Dr. D. G. Kieser.

V.

Prämie.

Zur vergleichenden Anatomie des Auges,

von

Dr. D. G. Kieser.

Bevor ich im Jahre 1804 zu Göttingen promovirte, beschäftigte ich mich, durch Blumenbach angeregt, mit vergleichender Anatomie und Physiologie, und unter andern auch mit der Entwickelungsgeschichte des Auges und seiner Metamorphose in den verschiedenen Thierklassen.

Bei dieser Gelegenheit entdeckte ich in den traubenförmigen Irisfortsätzen der grasfressenden Quadrupeden, nach Abspülung des schwarzen Pigments, neben einem Gefäßnetze keulenförmige weisse Körperchen, die, von der Iris ausgehend, am Rande derselben endigen, und von mir für Nervengebilde angesehen wurden; deren nähere microscopische Untersuchung aber, auf spätere Zeit verschoben, leider in der seitdem verflossenen langen Jahresreihe anderen Arbeiten gewichen ist.

Das Resultat dieser meiner damaligen Untersuchungen ist veröffentlicht theils in C. Himly's und J. A. Schmidt's ophthalmologischer Bibliothek 2. Bd. 3. St. Jena, Fr. Frommann. 1804, theils in meiner auch unter dem Titel: „Commentatio physiologica de anamorphosi oculi. Göttingae, Vandenhoeck et Ruprecht. 1804." 4°., im Buchhandel erschienenen Inauguraldissertation: „De anamorphosi oculi."

Nachdem in neuerer Zeit mehrfache, von mir an jüngere Microscopiker gerichtete Aufforderungen zur genaueren microscopischen Untersuchung dieser räthselhaften Körperchen resultatlos geblieben sind, und unsere neueren Bearbeitungen der vergleichenden Anatomie diese Körperchen einer ausreichenden Betrachtung und Untersuchung nicht unterzogen haben, nehme ich nach 55 Jahren diese Entdeckung wieder auf, und bestimme, nach genommener Rücksprache mit einigen Mitgliedern der Akademie, aus eigenen Mitteln eine

Prämie von 12 Dukaten für die beste, mit genauen Abbildungen begleitete Abhandlung über den Bau und die Natur dieser keulförmigen weissen Körper in den *Processibus iridis* der grasfressenden Quadrupeden.

In Betracht der hohen physiologischen Bedeutung des Bewegungsorganes des Auges in der vorderen Augenhälfte, der *Iris*, als Gegensatz des Empfindungsorganes der dem Lichte verwandten *Retina* mit der *Choroidea* in der hinteren, und in Beziehung auf den verschiedenen Eintritt und Verlauf der *Nervi* und *Arteriae ciliares* in der *Iris* bei den mit horizontal ovaler Pupille versehenen grasfressenden Quadrupeden und bei den mit perpendiculär ovaler Pupille ausgerüsteten fleischfressenden vierfüssigen Nachtthieren, sowie in Rücksicht auf die hiervon ganz verschiedene Organisation des Vogelauges (s. meine Dissertation Taf. II), überhaupt hinsichtlich der Organisation des Auges und seiner Bedeutung als Sonnenmicrocosmus im Macrocosmus des Thierleibes und seiner Entwickelung in den verschiedenen Thierklassen, ist diese Untersuchung ein bisher unerfülltes Desiderat meines Lebens gewesen. Der vorliegende Gegenstand derselben ist in einem kleinen Raum eingeschlossen und das Feld der Untersuchung enge begrenzt; die Untersuchung selbst für den geübten Microscopiker nicht schwierig; und wenn auch meine Ansicht von der zu Grunde liegenden Idee und der physiologischen Bedeutung einzelner Organe, und hier des Auges und seiner Theile zum Ganzen, wie sie in den angeführten Schriften von mir gegeben worden, gegenwärtig nicht überall Beifall finden sollte, und deren Würdigung der Zukunft vorbehalten bleiben mag, so darf ich doch hoffen, dafs bei der jetzt vorwaltenden Tendenz, in Minimis (wenn auch in realerer Beziehung als bei Jordanus Brunus) sich zu gefallen, auch der Bau dieses Organes seinen Bearbeiter finden werde, zum Nutzen und Frommen einer späteren Zeitperiode der Wissenschaft und einer uns noch fehlenden vergleichenden Anatomie und Physiologie des Thierauges.

Zur Erläuterung möge Folgendes dienen:

Eine sehr unvollständige Beschreibung und Abbildung der im Innern der *Processus iridis* und bedeutungsvoll im schwarzen Pigmente verhüllten Gefässe findet sich im 2. B. 3. St. T. 1 der oben genannten ophthalmologischen Bibliothek.

Die Abbildung der fraglichen, im lebenden Auge ebenfalls in den sechseckigen (wahrscheinlich rhombendodekaëdrischen) Zellen des schwarzen Pigmentes versteckten (und daher nur der Wärme, nicht dem Lichte der Sonnenstrahlen zugänglichen) weissen Körperchen bei verschiedenen Thieren enthält T. 1 Fig. 1—5 und Taf. 2 Fig. 4. 5 meiner oben angeführten Dissertation. Da diese nicht Jedem sogleich zu Gebote stehen möchte, so gebe ich hier eine Copie der Abbildung dieses kleinen Organes aus dem Auge der Ziege (*Capra Hircus*) *a.* das obere Segment der Iris in natürlicher Grösse, und *b.* ein Theil desselben bei mässiger Vergrösserung.

Die genaue Beschreibung dieses Organes findet sich ebenfalls in meiner Dissertation, sowie als berichtlicher Auszug aus derselben in der angegebenen ophthalmologischen Bibliothek (3. B. 3. St. Jena, 1807. S. 111), aus welcher ich zur Erleichterung der Untersuchung hier Folgendes wörtlich mittheile.

„Diese schon dem blossen Auge sichtbaren Endigungen der Ciliarnerven erscheinen unter dem Microscop, wenn das schwarze Pigment behutsam abgewaschen worden, als keulenförmige, am obern und untern Rande der Iris sprossende weisse Körperchen von verschiedener Grösse, welche aus der an der hintern Fläche der Iris noch bemerkbaren Vertheilung der Ciliarnerven entstehen und in die Pupille hereinhängen, wie die Zeichnung deutlicher macht. Ihre Grösse differirt bei den verschiedenen Thieren dieser Klasse; — denn ausser, dass bei dem Katzengeschlechte eine völlige Negation eintritt, finden sie sich bei keiner andern Thierklasse, als der angegebenen; — und ist am ansehnlichsten bei der Ziege, wo sie bis zu der Länge einer halben Linie anwachsen, — kleiner beim Schaaf und beim Pferde. — Man hielt bislang diese flockenartigen Anhänge der Iris für Reste der sich zurückziehenden, unter dem Namen der *Membrana pupillaris* bekannten Gefässe der Iris; allein schon eine einfache, genauere Ansicht dieser Theile schlägt jene Meinung nieder, da diese Flocken sich nicht bloss in der Richtung der Iris und in der Fläche ausdehnen, sondern auch in die Tiefe, und die Masse der Iris beim Pferde in diesen Anhängen zu der Dicke oft von mehr als einer Linie anschwillt. Auch bemerkt man deutlich an der hintern Fläche der Iris, wie sich die weissen Nervenfädchen allmählich gegen den Rand der Iris in diese Appendices vereinigen."

Zur vollständigen Lösung der vorliegenden Frage würde also nöthig sein:

1) Eine microscopische, durch Abbildungen erläuterte genaue Untersuchung der fraglichen Körperchen hinsichtlich ihres Ursprungs aus der Iris, ihrer histologischen Bestandtheile, Bau, Lagerung und Endigung der Fasern, event. wenn sie Zellen enthalten sollten, auch derselben.

In der Voraussetzung, dass sie nervöse Gebilde sind, gedenken wir hierbei der Pacinischen Körperchen, und machen zum Vergleiche mit denselben aufmerksam.

Eine microscopische Anatomie und Untersuchung des Verlaufs der Ciliarnerven in der Iris bei den mit perpendiculär ovaler Pupille versehenen Nachtthieren, sowie bei den Vögeln (s. meine Dissertation T. II Fig. 1) dürfte für eine künftige vergleichende Anatomie des Auges von Interesse sein; wird aber hier nicht zur Bedingung gemacht, indessen den Werth der Arbeit erhöhen.

2) Da ferner Nerven ohne Blutgefässe und vegetative Gebilde nicht denkbar sind: genaue microscopische, durch Injectionen unterstützte Untersuchung und Darstellung der diese Körperchen begleitenden Gefässe, ihres Ursprungs, Verlaufs, Umgebung u. s. w.

3) Eine genaue microscopische Abbildung und Beschreibung der dieses Organ umgebenden Zellen des schwarzen Pigments, ihres Inhalts u. s. w.

Die physiologische Untersuchung und Angabe der aus der idealen Bedeutung derselben sich ergebenden Function dieser Organe wird der Willkühr der Bearbeiter anheimgegeben, aber nicht ausdrücklich gefordert.

Die an den unterzeichneten Präsidenten einzusendenden Abhandlungen können in deutscher oder lateinischer, englischer, französischer, italiänischer Sprache verfasst sein, und sind auf gewöhnliche Weise mit einem Motto zu versehen, welches auch auf dem beizufügenden, den Namen des Verfassers enthaltenden versiegelten Billete stehen muss.

Der letzte Termin der Einsendung der Concurrenzschriften ist der 1. October 1860.

Die Beurtheilung derselben erfolgt von sachverständigen Mitgliedern der Akademie, und das Resultat derselben wird in der Leopoldina sofort bekannt gemacht.

Die der ausgebotenen Prämie würdig erkannte Abhandlung ist Eigenthum der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie und erscheint in den „Verhandlungen“ derselben. Die übrigen Abhandlungen werden den Verfassern zurückgegeben.

Vorstehendes Ausschreiben kann in einem besondern Abdrucke auf Verlangen mitgetheilt werden.

Jena, 15. November 1859.

Der Präsident der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie.

Dr. D. G. Kieser.

Continuatio Catalogi

Dominorum Collegarum Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum a mense Julii anni 1858 usque ad mensem Augusti anni 1859 receptorum *).

Ordo receptionis

Anno 1858.

1860. Joannes SCHULZE, phil. Dr. Ordinis Borussici Aquilae rubrae secundae Classis fronde quercea ornati Eques, August. et Potent. Regis Borussorum a Consiliis secret. supremis, Director rerum ad eruditionem spectantium in Ministerio Regio Borussico, rel. rel. muneris publici ante hos quinquaginta annos Vimariae incepti post decem lustra summa cum laude peracta laetam memoriam celebrans, rec. d. 23. Julii, cogn. *Maecenas V.*

1861. Petrus Paulus BROCA, med. Dr., Professor Facultatis medicae Parisiensis, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Ambr. Pareus III.*

1862. Maximilianus Josephus CHELIUS, med. et chirurg. Dr., Serenissimi Magni Ducis Badensis a Consiliis intimis, Chirurgiae et Ophthalmologiae in Academia Heidelbergensi Professor publicus ordinarius, Instituti clinici chirurgici et ophthalmiatrici Director, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Hildanus II.*

1863. Josephus Maria Latino COELHO, Academiae Regiae Scientiarum Olisiponensis a secretis generalibus, litterarum Propagator meritissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Rodericus a Fonseca.*

1864. Emilius CORNALIA, med. Dr., Musei historiae naturalis Mediolanensis Director Adjunctus, Zoologiae Promotor celeberrimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Joannes Mediolanensis.*

1865. Henricus DAMEROW, med. Dr., Potentissimi Regis Borussici a Consiliis Medicinae intimis, Nosocomii Regii psychiaterici Halensis Director, rerum psy-

*) Durch früheren Irrthum ist die laufende Zahl der Mitglieder in dem letzten Verzeichniss unrichtig angegeben, und jetzt nach der Matrikel der Akademie berichtiget worden.

Ordo receptionis

chiatericarum Promotor spectatissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Autenrieth.*

1866. Joannes Franciscus ENCKE, philos. Dr., in Universitate Berolinensi Astronomiae Professor publicus ordinarius, speculae astronomicae regiae Director meritissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Newton III.*

1867. Albertus de GRAEFE, med., chirurg. et artis obstet. Dr., Chirurgiae et Ophthalmiatriae in Academia Berolinensi Professor extraordinarius, Ophthalmiatriae Cultor celeberrimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Jo. Ad. Schmidt.*

1868. Marianus de la PAZ GRAELLES, med. Dr., Musei Regii zoologici Madridensis Director meritissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Columbus II.*

1869. Petrus Andreas HANSEN, philos. Dr., speculae Astronomicae Serenissimi Ducis Coburgo-Gothani Director celeberrimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Arago.*

1870. Fridericus Gustavus Jacobus HENLE, med. Dr., in Universitate Georgia Augusta Anatomiae Professor publicus ordinarius, Anatomiae Cultor indefessus, clarissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Reil II.*

1871. Nicolaus a JACUBOWITSCH, med. Dr., Professor Anatomiae in Academia Caesarea Medico-Chirurgica Petropolitanensi, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Joannes Müller.*

1872. Gustavus KARSTEN, philos. Dr., Physices in Universitate Kilonensi Professor publicus ordinarius, Instituti Physici et Musei Mineralogici Director meritissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Gehler.*

1873. Albertus KOELLIKER, med. Dr., Potentissimi Regis Bavarici a Consiliis aulicis, in Universitate Herbipolensi Anatomiae et Physiologiae Professor publicus ordinarius, Anatomiae sublimioris Promotor indefessus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Leuwenhoeck.*

1874. Petrus KRUKENBERG, med. Dr., Potentissimi Borussorum Regis a Consiliis medicinae intimis, Facultatis Medicae in Universitate Halensi Professor publicus ordinarius, Medicinae Practicae Cultor indefessus, celeberrimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Sydenham IV.*

1875. Carolus Gotthelf LEHMANN, med. et chirurg. Dr., Serenissimi Magni Ducis Vimariensis a Consiliis aulicis, Chemiae in Universitate Jenensi Professor publicus ordinarius, Chemiam tum universalem tum organicam et physiologicam summo cum applausu docens, rel. rel. rec. d. 15. Augusti, cogn. *Winter.*

Ordo receptionis

1876. Carolus Caesar de LEONHARD, philos. Dr., Serenissimi Magni Ducis Badensis a Consiliis intimis, in Academia Heidelbergensi Mineralogiae Professor publicus ordinarius et Musei Mineralogici Director clarissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. *Werner IV.*

1877. Carolus Nobilis de LITTROW, philos. Dr., speculae Astronomicae Viennensis Director meritissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. *Galileus III.*

1878. Joannes Malfatti de MONTEREGIO, med. Dr., Medicus Philosophus, *ΠΟΛΛΩΝ ΑΝΤΑΞΙΟΣ ΛΛΛΩΝ*, nostris in studiis philosophico-medico-magicis Socius aestumatissimus, otium cum dignitate copulans, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. *Jordanus Brunus.*

1879. Joannes NATTERER, philos. Dr., Musei Caesareo-Regii Zoologici Vindobonensis Custos Adjunctus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. *Lichtenstein.*

1880. Josephus OPPOLZER, med. Dr., Potentissimi Imperatoris et Regis Austriaci a Consiliis aulicis, in Universitate Viennensi Therapiae Professor publicus ordinarius, Instituti clinici medici Director meritissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. *De Haen IV.*

1881. Joannes PARKER, med. et chirurg. Dr., Cantoni, regni coelesti Sinensium emporio, artem medicam et chirurgicam summa cum laude factitans atque in missione verbi divini inter paganos propagando animarum salutem consecrans, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. *Andr. Cleyer.*

1882. Carolus de PFEUFER, med. et philos. Dr., Potentissimi Regis Bavariae a Consiliis Medicis supremis, in Universitate Monachensi Pathologiae et Therapiae Professor publicus ordinarius, Instituti clinici Director meritissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. *Lentin.*

1883. Eduardus Augustus REGEL, philos. Dr., Horti Botanici Caesarei Petropoliensis Director, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. *Wildenow.*

1884. Eduardus REICHARDT, philos. Dr., in Facultate amplissima Universitatis Jenensis Chemiam universalem, organicam, pharmaceuticam, georgicam, technologicam summa cum laude docens, scriptis philosophico-chemicis praeclarus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. *Göttling II.*

1885. Augustus de la RIVE, philos. Dr., in Universitate Genevensi olim Physices Professor publicus ordinarius, rerum Physicarum Promotor indefessus, celeberrimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. *Saussure IV.*

Ordo receptionis

1886. Christianus Fridericus SCHOENBEIN, philos. Dr., in Universitate Basileensi Chemiae Professor publicus ordinarius, rerum Chemicarum Inventor felicissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. ***Berth. Schwarz.***

1887. Joannes Japetus STEENSTRUP, med. Dr., in Regia Universitate Hafniensi Zoologiae Professor publicus ordinarius, Musei Academici Zoologici Director multis nominibus praeclarus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. ***Abildgaard II.***

1888. Fridericus Georgius Guilielmus de STRUVE, Potentissimi Imperatoris Russiae a Consiliis intimis, speculae Astronomicae Pulkovensis Director meritissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. ***Bessel.***

1889. Ignatius Paulus Vital TROXLER, med. et philos. Dr., Universitatis Bernensis Professor publicus ordinarius emeritus, Helvetiae Archiater, Medicus Philosophus, dicto illo Hippocratico *ΙΑΤΡΟΣ ΦΙΛΟΣΟΦΟΣ ΙΣΟΘΕΟΣ* illustrando vitam longaevam impendens, in rebus Helvetiae publicis reformandis antesignanus fortissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. ***Haller III.***

1890. Ignatius VIDAL, med. Dr., Medicinae et Physiologiae Professor, Musei Regii Zoologici Hispaniensis Valenciae Director meritissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. ***Mercatus.***

1891. Ernestus Henricus WEBER, med. et chirurg. Dr., in Universitate Lipsiensi Professor publicus ordinarius, Anatomiae et Physiologiae penitioris perscrutator experientissimus, sagacissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. ***Caspar Peucer.***

1892. Ernestus Eduardus Ludovicus WEDEL, med. et chirurg. Dr., Serenissimi Magni Ducis Vimariensis Archiater atque a Consiliis Medicis, artem Medicam, Chirurgicam et Obstetriciam felicissimo cum successu Jenae exercens, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. ***Petrus Frank II.***

1893. Fridericus WOEHLER, med. et philos. Dr., Potentissimi Regis Hanoveranorum a Consiliis Medicis supremis, in Universitate Goettingensi Chemiae et Pharmaciae Professor publicus ordinarius, Instituti Chemici Director meritissimus, rel. rel. rec. d. 15. Augusti; cogn. ***Berzelius.***

1894. Eduardus Guilielmus GUENTZ, med., chirurg. et artis obstet. Dr., Potentissimi Regis Saxoniae a Consiliis Medicis, Nosocomii Psychiaterici Thonbergae prope Lipsiam Director, rel. rel. rec. d. 1. Septembris; cogn. ***Esquirol.***

Ordo receptionis

1895. Carolus ROESSLER, philos. Dr., Societatis rerum naturalium Wetteraviensis Director, Mineralogiae Cultor ejusque thesaurorum collector diligentissimus, rel. rel. rec. d. 1. Novembris; cogn. ***Leopoldus de Buch II.***

1896. Carolus Alexander Anselmus Liber Baro de HUEGEL, philos. Dr., itineribus in Asiam centralem factis celeberrimus, rel. rel. rec. d. 6. Novembris; cogn. ***Kämpfer.***

Anno 1859.

1897. Andreas Adolphus RETZIUS, med. Dr. et chirurg. Mag., Anatomiae et Physiologiae Inspector et Professor in Instituto Regio Carolino Medico-Chirurgico Holmiensi, Anatomiae Professor in Academia Artium liberalium Holmiensi, Anatomiae et Physiologiae Cultor indefessus, felicissimus, rel. rel. rec. d. 2. Januarii; cogn. ***Huschke.***

1898. Carl Otto Unico Ernst de MALORTIE, philosophiae Doctor, Potentissimo regi Hannoverae Mareschallus aulicus supremus, rerum botanicarum fautor meritissimus, rel. rel. rec. d. 1. Augusti; cogn. ***R. Brown.***

1899. Justus Liber Baro de LIEBIG, Philosophiae et Medicinae Doctor, in Universitate Regia Monacensi Chemiae Professor, Chemiae per orbem terrarum propagator celeberrimus, indefessus, rel. rel. rec. d. 1. Augusti; cogn. ***Gay-Lussac.***

1900. Guilielmus Fridericus Benedictus HOFMEISTER, Lipsiensis, Philosophiae Doctor, rerum botanicarum investigator felicissimus, rel. rel. rec. d. 1. Augusti; cogn. ***Gaertner II.***

1901. Maximilianus PETTENKOFER, Medicinae et Chirurgiae Doctor in Universitate Regia Monacensi Chemiae medicae Professor, studiis de sanitate publica indefessis meritissimus, rel. rel. rec. d. 1. Augusti; cogn. ***Empedocles V.***

1902. Joannes Fridericus WEISSE, Medicinae Doctor, Potentissimo Imperatori Russiae a Consiliis status actualis, nosocomii infantum Petropolitani Director meritissimus, rel. rel. rec. d. 1. Augusti; cogn. ***Pallas II.***

1903. Samuelus LOVÉN, Philosophiae Doctor, in Regia Academia Holmiensi Professor, rerum Naturalium et Zoologiae Promotor celeberrimus, rel. rel. rec. d. 1. Augusti; cogn. ***Cuvier III.***

1904. Carolus Ludovicus Christianus RUEMKER, Philosophiae Doctor, Speculae astronomicae Hamburgensis Director meritissimus, peregrinatione in terris

Ordo receptionis

Australibus ad perlustrandam coeli regionem Australem celeberrimus, rel. rel. rec. d. 1. Augusti; cogn. ***Halley II.***

1905. Carolus A. JOY, Philosophiae Doctor, in Collegio columbico Novi-Eboraci Chemiae Professor doctissimus, rel. rel. rec. d. 1. Augusti; cogn. ***Humphry Davy II.***

1906. Joannes MUELLER, Philosophiae Doctor, Genevensis, rerum botanicarum Promotor meritissimus, rel. rel. rec. d. 1. Augusti; cogn. ***A. de Haller IV.***

1907. Ernestus Fridericus EBERHARD, Philosophiae Doctor, Serenissimo Duci Coburgo-Gothano a Consiliis scholasticis, Scholarum civitatis Coburgensis Director meritissimus, rerum naturalium Promotor indefessus, rel. rel. rec. d. 1. Augusti; cogn. ***Plinius XII.***

1908. Gustavus Theodorus FECHNER, Philosophiae Doctor, in Universitate Lipsiensi Physices Professor, rerum naturalium intra et extra orbem terrarum Perscrutator solertissimus, rel. rel. rec. d. 1. Augusti; cogn. ***Roger Baco.***

1909. Carolus Henricus RECLAM, Medicinae Doctor, in Universitate Lipsiensi scientias medicas privatim docens, rerum naturalium Investigator indefessus, rel. rel. rec. d. 1. Augusti; cogn. ***Aldrovandus II.***

VII.

Bericht

über die am 2. bis 4. Mai 1859 in Jena gehaltene Conferenz der Adjuncten der Akademie.

Wir geben von dieser für Gegenwart und Zukunft der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie höchst wichtigen und die segensreichsten Folgen versprechenden Zusammenkunft der Herren Collegen-Adjuncten der Akademie folgenden Auszug aus den Protokollen der Conferenzsitzungen.

Auf die vom Präsidium am 2. März d. J. an alle in und ausserhalb Deutschlands wohnende Adjuncten erlassene Einladung zur Conferenz hatten sich zur bestimmten Zeit in Jena eingefunden die Herren Adjuncten:

1) Geheimerath Dr. von Martius aus München;
2) Professor und Director des botanischen Gartens Dr. Lehmann aus Hamburg;
3) Professor und Director des königl. botanischen Gartens Dr. Braun aus Berlin;
4) Professor und Director des botanischen Universitätsgartens Dr. Fenzl aus Wien;
5) Professor Dr. Will aus Erlangen;
6) Hospitalarzt Dr. Schultz-Bipontinus aus Deidesheim;
7) Professor Dr. Senft aus Eisenach;
8) Dr. Seemann aus Hannover.

Leider theils durch Unwohlsein, theils durch dringende anderweitige Officialgeschäfte, theils durch die grosse Entfernung behindert, hatten ihre Abwesenheit entschuldiget die Herren Adjuncten:

Geheime Bergrath Dr. Bischof in Bonn;

Obermedicinalrath Dr. von Jäger in Stuttgart;

Ministerial-Sectionsrath, Director der k. k. geologischen Reichsanstalt Dr. Haidinger in Wien;

Collegienrath und Oberchirurg beim medicin. Departement des k. russischen Kriegsministeriums Dr. Heyfelder in St. Petersburg;

Stadtphysikus und Director des Medicinalcollegiums Dr. Mappes in Frankfurt a. M.;

Geheimer Bergrath Professor Dr. Nöggerath in Bonn;

Hofrath und Professor Dr. Berthold in Göttingen;
Professor und General-Secretair der k. k. Akademie der Wissenschaften Dr. Schrötter in Wien.

Mussten wir somit zu unserm grossen Bedauern bei unseren Berathungen der gewichtigen Theilnahme und bei den Beschlüssen der Stimmen der genannten Herren Collegen entbehren, so war jedoch bei den Abstimmungen die absolute Majorität der gesammten Adjuncten vorhanden, so dass in Beziehung auf die Zahl sämmtlicher Adjuncten keine Minoritätsbeschlüsse zur Frage kamen, und (wie das Protokoll ausweiset) in Beziehung auf die Zahl der vorhandenen Stimmen eine relative Majorität nicht stattfand. Wenn nun noch hinzu kommt, dass die abwesenden Herren Adjuncten im Voraus sich theils den Ansichten einzelner der gegenwärtigen Adjuncten anschliessend, theils aber den Beschlüssen des Collegiums zustimmend erklärt hatten, so ergibt sich: dass alle Beschlüsse des Adjunctencollegiums als rechtsgültig zu betrachten sind.

In den obengenannten drei Tagen fanden Vormittags und Nachmittags, im Ganzen vier Sitzungen statt, in welchen Herr Dr. Reichardt in Jena, Mitglied der Akademie, das Protokoll zu führen die Güte hatte, und ausserdem Mittags und Abends sich die Herren Adjuncten in geselligen Cirkeln vereinigten und besprachen.

Nach Anleitung der Statuten der Akademie waren die Gegenstände der Berathung theils Mittheilungen seitens des Präsidenten zur Kenntnissnahme des Adjunctencollegiums, theils Vorträge zur Beschlussfassung durch dasselbe.

Wir bringen die wesentlichsten Gegenstände der Mittheilungen und der Beschlüsse im Nachfolgenden zur Kenntniss des wissenschaftlichen Publikums und unserer cis- und transatlantischen Mitglieder.

Mittheilungen.

Vorlage der bereits von der Geheimen Calculatur des Königl. Preussischen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten revidirten und justificirten Rechnungen der Akademie für die Jahre 1857 und 1858, desgleichen des muthmasslichen Voretats des Jahres 1859.

Die der Akademie zustehenden Werthpapiere und der Cassabestand wurden vorgezeigt.

Ueber das noch vorhandene Schuldenwesen hatten vielseitige Berathungen statt. Das Adjunctencollegium fand alles geordnet, und sprach seinen Dank für die bisherige Rechnungsführung und Verwaltung der Finanzen der Akademie aus.

Die bisher von dem Herrn Adjuncten Professor Schrötter in Wien besorgte Verwaltung des Wien-Bonner-Capitals von ursprünglich 6007 Thlrn. wurde unter Aussprechung des Dankes für die angewendete Sorgfalt demselben auch ferner überlassen, und die Zinsen des zu 5% ausgeliehenen Capitals dem Präsidenten zur Verfügung gestellt.

Die Mittheilungen über die bisherigen jährlichen Sustentationen der königl. preussischen Regierung mit 1200 Thlrn., sowie der k. k. österreichischen Regierung mit 2000 fl., und die ausserordentlichen Beiträge der königl. preuss. Regierung von 300 Thlrn. und der königlich sächsischen Regierung von 300 Thlrn. für das laufende Jahr wurden von dem Collegium mit Dank gegen die hohen Regierungen aufgenommen.

Bericht über die Aufhebung des Contracts mit Buchhändler E. Weber in Bonn und über den Abschluss eines Contractes mit Buchhändler Fr. Frommann in Jena wegen Druck und Verlag der Nova Acta wurde mitgetheilt.

Desgleichen über die Herausgabe eines besonderen Notizblattes zu amtlichen Mittheilungen der Akademie, bei Buchhändler Frommann in Jena, mit Aufgeben der bisherigen amtlichen Mittheilungen in der Bonplandia, welcher letzteren für die bisherige Aufnahme der Inserate der Akademie officiell Dank auszusprechen beschlossen wurde. Das Probeblatt dieser am 1. Juni d. J. unter dem Titel: „Leopoldina“ erscheinenden amtlichen Mittheilungen wurde später vorgelegt.

Die Registrande (seit 1. Januar d. J. 523 Nummern der ein- und abgehenden Sachen) wurde vorgelegt. — Eben so das Repertorium der Acten und die Einrichtung des Büreaus und des Archivs vorgezeigt.

In Beziehung auf die Büreaugeschäfte und der bedeutenden Ausdehnung derselben wurde der Präsident ermächtigt, wenn erforderlich, einen literarisch-gebildeten Mann als Secretär anzustellen und aus der Kasse angemessen zu besolden.

Die Verhältnisse der Akademie zu der Gesellschaft deutscher Aerzte in Paris, als Filialanstalt der ersteren, wurden mitgetheilt.

Der Antrag des Präsidenten, die seit vielen Jahren ruhende Preisfrage aus den Zinsen der Cothenius'schen Stiftung von 1200 Thlrn. wieder aufzunehmen, wurde genehmigt.

Die Obligationen der in der Stadt Oedenburg angelegten Gelder des Genssel'schen Capitals (gegenwärtig 2400 fl. östr. W.) wurden vorgelegt, geprüft und letzteres als sicher angelegt gefunden.

Der Stand der Preisfragen des Herrn Fürsten Démidoff wurde vorgelegt.

Die von Geh. Rath Neigebaur vollendete und im übernächsten Bande der Verhandlungen der Akademie zu erscheinen bestimmte „Geschichte der Akademie im zweiten Jahrhundert des Bestehens derselben als Fortsetzung von Büchner's: „Academiae Sacri Romani Imperii Leopoldino-Carolinae Naturae Curiosorum Historia, Halae-Magdeburgicae, 1755. 4.“, wurde zur Ansicht mitgetheilt.

Desgleichen die vom Präsidenten entworfene, im nächsten Bande der Verhandlungen abzudruckende Lebensbeschreibung des jüngst verstorbenen Präsidenten Nees von Esenbeck.

Die Begrüssung der königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften zu Mün-

chen seitens der Akademie, nebst der dazu besonders gedruckten Abhandlung Gegenbaur's: „Ueber *Abyla trigona und deren Eudoxienbrut*“ wurde vertheilt.

Ebenso die Liste der in Tauschverbindung mit andern Akademien und gelehrten Gesellschaften oder an einzelne Gelehrte gratis versendeten Exemplare des letzterschienenen Bandes der Verhandlungen.

Besondere Beschlussfassungen.

Schon beim Beginn der ersten Sitzung wurde angezeigt: dass mehrere nicht erschienene Adjuncten ihre Stimme an einzelne der anwesenden Adjuncten übertragen hätten. Es wurde dabei die Frage aufgestellt: ob die im Auslande wohnenden Adjuncten überhaupt im Collegium Stimme haben könnten? Nach ausführlicher Berathung wurde beschlossen:

1) „dass nur die anwesenden Adjuncten beschlussfähig seien, die übertragenen Stimmen aber nur consultativ wirken könnten,“
2) „dass die Stimmen der Adjuncten ruhen, so lange sie sich ausser Deutschland befinden.“

Ferner wurde auf einen schriftlich eingegebenen Antrag und angezeigten eventuellen Austritt des Adjuncten Dr. Mappes einstimmig beschlossen: den Antrag desselben lediglich ad acta zu nehmen, den eventuell erklärten Austritt desselben aus dem Adjunctencollegium anzunehmen und ihm davon officiell Nachricht zu geben.

Hinsichtlich des Verhältnisses der Akademie zur lithographischen Anstalt von Henry & Cohen in Bonn und der noch rückständigen bedeutenden Forderung derselben, wurden zur Durchsicht der betreffenden Acten und Berichterstattung drei Mitglieder erwählt, und nachdem deren Bericht eingegangen, wurde einstimmig beschlossen, den Herrn Adjuncten Geheimerath von Martius zu beauftragen, sich mit Henry & Cohen über dessen Forderungen in gütliches Einvernehmen zu setzen, und nach erstattetem Bericht an den Präsidenten, letzterem freie Verfügung über einen zu erzielenden Abschluss mit Henry & Cohen zu überlassen.

Ueber die Fixirung des Sitzes der Akademie und ihrer reichhaltigen bis auf weiteres in Bonn befindlichen Bibliothek, sowie hinsichtlich der Reorganisation der Akademie und ihrer Statuten, wurden mit Berücksichtigung früherer Verhandlungen über diesen Gegenstand, vielseitige Berathungen in mehreren Sitzungen gepflogen, fernere Vorbereitungen und Einleitungen verabredet, in Hinsicht auf die gegenwärtigen politischen Zeitverhältnisse aber kein definitiver Beschluss gefasst.

Vor dem Schlusse der Conferenz zeigte der Präsident an, wie wörtlich das Protokoll sagt:

„dass ein Director ephemeridum von ihm statutengemäss erwählt, und in testa-

mentarischer Form schon seit längerer Zeit für den plötzlichen Todesfall Sorge getragen und bereits seit dem 19. October 1858 im Archiv der Akademie niedergelegt worden. Der Präsident zeigte das versiegelte Testament vor, erklärte es jetzt zurückzunehmen, jedoch den Inhalt durch den Protokollführer mitzutheilen und dann die Wahl auszusprechen."

„v. Martius sprach die Meinung aus, die Ernennung jetzt überhaupt nicht vorzunehmen, sondern bei der trefflichen Fürsorge des Präsidenten für jeden Fall der Zukunft, aus Gründen der Politik, die Wahl für spätere Zeit dem unbegrenzten Rechte des Präsidenten zu überlassen; in Folge dessen blieb das Testament verschlossen. Nach längerer Debatte stellte der Präsident, da er sich für verpflichtet halte, einen Director ephemeridum jetzt zu ernennen, die Frage, ob die Conferenz eine Aufschiebung der Wahl beschliesse."

„Das geschah einstimmig. Der Präsident sprach seinen Dank für das ihm ausgesprochene Vertrauen aus und legte das Testament zurück."

Der Präsident schloss hierauf unter wechselseitiger dankbarer Begrüssung diese denkwürdige Versammlung.

Jena, den 6. Mai 1859.

Der Präsident der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie.

Dr. D. G. Kieser.

VIII.

Ankündigung der Leopoldina.

Nachdem in neuerer Zeit durch die kräftige Unterstützung edler deutscher Fürsten die Thätigkeit der freien deutschen Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen Akademie der Naturforscher erweitert und deren Wirksamkeit gesicherter geworden ist, hat sich, entsprechend der grossen Zahl und Theilnahme der dies- und jenseits der Weltmeere wohnenden Mitglieder der Akademie das Bedürfniss gezeigt, mit den letzteren, sowie mit dem naturwissenschaftlichen Publikum überhaupt in geregeltere Verbindung zu treten, und von dem Wesen und Wirken der Akademie öffentliche Kunde zu geben, ohne, wie es bisher geschehen, die Beihülfe von nur einzelnen Fächern der Naturwissenschaft gewidmeten Zeitschriften in Anspruch zu nehmen.

Dies dringende Bedürfniss hat zu dem Entschlusse geführt, ein besonderes Blatt, als selbständiges amtliches Organ der gedachten Akademie in den Druck zu geben und durch den Buchhandel zu verbreiten und zu veröffentlichen.

Ein solches Notizblatt wird unter dem Titel: „Leopoldina, amtliches Organ der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher“ in an keine bestimmte Zeit ihres Erscheinens gebundenen, und mit besonderen Nummern versehenen Lieferungen, deren 15 ein Heft bilden, von dem Buchhändler, Herrn Friedrich Frommann in Jena, verlegt, und auf Bestellung von demselben versendet werden. Der geringe, Druck- und Papierkosten kaum deckende Preis von 2 Sgr. für jede Nummer, also 1 Thlr. pr. C. für 1 Heft, wird die verehrten Mitglieder der Akademie und das naturwissenschaftliche Publikum, sowie die mit uns in Verbindung stehenden gelehrten Gesellschaften des In- und Auslandes in den Stand setzen, von allen die Akademie betreffenden Vorfällen Kenntniss zu nehmen, und sichere Nachrichten über naturwissenschaftliche Reisen und ähnliche Unternehmungen, über neue literarische Erscheinungen, Preisfragen unserer Akademie und deren Resultate etc. zu erhalten.

Ueberdem wird auch den Verlegern naturwissenschaftlicher Werke dasselbe gegen Ersatz der Insertionskosten von 1 Sgr. für die gespaltene Zeile und portofreier Einsendung als Intelligenzblatt dienen.

Indem wir hoffen und wünschen, dass hierdurch die thätige Theilnahme der Mitglieder der Akademie in Beiträgen zu den Verhandlungen derselben neu gekräftigt und belebt werden möge, um die Acta Academica in den Stand zu setzen, bei dem in neuerer Zeit zu einer unendlichen Grösse sich ausdehnenden Kreis der Naturwissenschaften einen hellen Punkt in der Geschichte derselben zu hinterlassen und hierdurch den Werth und die Wirksamkeit unseres unter dem Protectorate hoher deutscher Fürsten stehenden freien deutschen Institutes im In- und Auslande zu allseitigerer Anerkennung zu bringen, zugleich aber auch ein kleiner Baustein zur Förderung der Einheit des deutschen geistigen Lebens dargereicht werden könne, bemerken wir: dass die Versendung der ersten Nummer dieser Mittheilungen im Juni d. J. stattfinden wird.

Die Bestellung auf dieses in Quart erscheinende Blatt kann durch alle mit dem deutschen Buchhandel in Verbindung stehende Buchhandlungen geschehen.

Lediglich im Interesse der Anzeigenden verlangte Insertionen werden gleichfalls an den Verleger eingesendet und von demselben berechnet.

Jena, den 2. Mai 1859.

Der Präsident der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie.

Dr. D. G. Kieser.

IX.

Dona

inde ab 1856 — 1. Nov. 1859 oblata.

A. Pecunias in usus Academiae contulerunt:

Daniel Hanbury, Pharmacologiae, Pharmaciae et Chemiae doctus Londinensis.

B. Libris, qui sequuntur, Bibliothecam auxerunt:

Academia Regia Scientiar. Amstelodamensis.

Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Veerde — Zesde Deel. Amsterdam 1857, 58. 4.

Verslagen en Mededeelingen der Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Afdeeling Natuurkunde. VII Deel, 1—3 Stuk. Amsterd. 1857, 58. 8.

Verslagen en Mededeelingen der Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Afdeeling Letterkunde. III Deel, 1—3 Stuk. Amsterd. 1857, 58. 8.

Jaarbook van de Koninkl. Akademie van Wetenschappen to Amsterdam, 1857 en 1858. Amsterdam. 8.

Catalogus der Bockerij van der Koninkl. Akademie van Wetenschappen. 1 Deel, 1 Stuk. Amsterdam 1857. 8.

Societas Zoologica Amstelodamensis.

Bydragen to de Dierkunde, uetgegeven door het Koninkl. zoolog. Genootschap „Natura artis magistra“ de Amsterdam. 7. Aflevering. 1858. 8.

Societas Batava Scientiar. et Artium.

Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel XXVI. Batavia 1854—57. 4.

Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Uetgegeven door het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel VI. Nieuwe Serie Deel III (Aflev. I—VI). Batavia 1856, 57. 8.

Societas phys. Bernensis.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus den Jahren 1856 u. 1857. Nr. 360—407. Bern 1856, 57. 8.

Academia Regia Scientiar. Berolinensis.

Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre 1857. Berlin 1858. 4.

Monatsberichte der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Januar bis December 1858. Berlin 1858. 8.

Uebersicht der Witterung im nördlichen Deutschland nach den Beobachtungen des meteorologischen Instituts zu Berlin. Jahrgang 1855—58. 4.

Societas horticulturae promovendae causa in Borussia instituta.

Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. Preuss. Staaten. Neue Reihe. V Jahrg. 2 u. 3 Heft, VI Jahrg. 2 Heft. Berlin 1859. 8.

Societas hist. nat. Boruss. Rhenan. et Guestph. Bonnensis.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens, XIV Jahrg. 3 Heft, XV Jahrg. 1—4 Heft. Bonn 1857, 58. 8.

Academia Medica Regia Belgica Bruxellensis.

Mémoires de Concours et des savants étrangers, publiés par l'Académie royale de Médecine de Belgique. Fasc. III Tome III, Fasc. IV et Tome IV. Bruxelles 1858 et 59. 4.

Mémoires de l'Académie royale de Médecine de Belgique. II Fasc. du Tome IV. Bruxelles 1858. 4.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique IIme Série Tome I No. 8—10, Tome II No. 1—11 et Tom. IV, V et VI. Bruxelles 1858, 59. 8.

Annuaire de l'Académie. Brüssel 1859. 8.

Mémoires couronnés et autres mémoires. Brüssel 1859. 8.

Tables Générales et analytiques etc. Brüssel 1858. 8.

Mémoires de l'Académie royale etc. Tom. XXIX et XXXI. Brüssel 1858, 59. 4.

Sur le magnetisme terrestre, par M. Hansteen. Brüssel 1858. 8.

Mémoire sur le calendrier arabe avant etc. par Mahmoud Effendi. Brüssel 1858. 8.

Table de mortalité pour le Brabant, d'après par M. Ad. Quetelet. Brüssel 1859. 8.

Sur la constance dans le nombre des mariages, par. M. Ad. Quetelet. Brüssel 1859. 8.

Météorique et astronomie, par M. Ad. Quetelet. Brüssel 1859. 8.

Mémoire sur le calendrier arabe avant etc. par Mahmoud Effendi. Brüssel 1858. 4.

Societas geologica Canadanensis.

Report of Progress of the Years 1853, 1854, 1855, 1856 u. 1857. 2 Vol. in 8 et Atlas. Toronto 1857, 58.

Societas philos. Cantabrigensis.

Transactions of the Cambridge Philosophical Society. Vol. X Part. I. Cambridge 1858. 4.

Societas imper. nat. scrutat. Charoburgensis.

Mémoires de la Société impériale des sciences naturelles de Cherbourg. Tome V. 1857. Cherbourg 1858. 8.

Societas geologica Dublinensis.

Journal of the Geological Society of Dublin. Vol. I P. 1. 1844; Vol. IV P. 1. 1850, 51; Vol. V P. 2, 3. 1851—53; Vol. VI P. 1, 2. 1853—55. Dublin. 8.

Universitas litt. cathol. Hibernia Dublinensis.

The Atlantis, a register of litterature and science, conducted by Members of the catholic University of Ireland. No. 11. Juli 1858. Dublin. 8.

The Atlantis: a Register of litterature and science (No. 4. Juli 1859). London 1859. 8.

Societas Regia Edinburghensis.

Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXI Part. IV for the Session 1856, 1857. Edinburgh 1857. 4.

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Vol. III No. 47 for the Session 1856, 1857. Edinburgh 1857. 8.

Academia Regia Scientiar. util. Erfurtensis.

Ueber Thüringische Ortsnamen, von Paulus Cassel. Abdruck aus den wissenschaftl. Berichten der Erfurter Akademie. Erfurt 1856. 8.

Societas physica et hist. nat. Genevensis.

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Tom. XIV P. 2. Genève 1858. 4.

Societas hydrolog. Germaniae.

Balneologische Zeitung. Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Hydrologie. Herausgegeben von Hofrath Dr. Louis Spengler. Bd. VI No. 18—26; Bd. VII; Bd. VIII No. 1—19. Wetzlar 1858, 59. 8.

Societas pharmac. Germaniae.

Neues Jahrbuch für Pharmacie und verwandte Fächer. Eine Zeitschrift des allgemeinen deutschen Apothekervereins, Abtheilung Süddeutschland. Herausgegeben unter Mitwirkung des Directorii von H. F. Walz und F. A. Winkler. Bd. X. Speyer 1858. 8.

Societas scientiar. Lusat. super. Goerlitzensis.

Neues Lausitzisches Magazin. Im Auftrage der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften herausgegeben von Gustav Köhler. 34 u. 35 Bd. Görlitz 1857, 58. 8.

Societas natur. curios. Goerlitzensis.

Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. IX Band. Görlitz 1859. 8.

Societas phys. et med. Hassiae sup. Giessensis.

Siebenter Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1859. 8.

Societas scientiar. Hollandiae Harlemensis.

Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. 12 en 13 Deel, 2 Stuk. Haarlem 1855, 56. 4.

Extrait du Programme de la Société Hollandaise des Sciences à Harlem, pour l'année 1858. 4.

Societas phys. et med. Heidelbergensis.

Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. V u. VI Heft. 1858, 59. 8.

Statuten des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. 1858. 8.

Societas med. Finnica Helsingfortana.

Finska Läkare-Sällskapets Handlingar. Sjunde Bandet, första — tredje Häftet (VII Bd. 1—3 Heft). Helsingfors 1858. 8.

Societas Helvetica Nat. Cur.

Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. XV u. XVI Bd. (oder: Zweite Dekade V u. VI Bd.). Zürich 1857, 58. 4.

Verhandlungen der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften bei ihrer 41 und 42 Versammlung zu Basel u. Trogen 1856 u. 1857. Basel u. Trogen. 8.

Societas nat. scrutat. Transsilvanica.

Verhandlungen u. Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaft zu Hermannstadt. IX u. X Jahrg. 1858 u. 1859. 8.

Academia Regia scient. Holmiensis.

Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. I Heft 2. 1856. Stockholm 1858. 4.

Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 14de Årgången. 1857. Stockholm 1858. 8.

Edlung, E., Berättelse om Framstegen i Fysik under år 1852. Afgifven till Kongl. Vetenskaps-Akademien. Stockholm 1857. 8.

Kongliga Svenska Fregatten Eugenies Resa Omkring Jorden under Befäl af C. A. Virgin. Åren 1851—1853. Vetenskapliga Jakttagelser på H. Majst Konung Oskar den Förstes Befallning utgifna af K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Zoologi I. II, Botanik I, Fysik I. (Dasselbe auch franz.) Stockholm 1857, 58. 4.

Societas mathem. Jenensis.

Erinnerungsblätter der mathematischen Gesellschaft zu Jena. Den Mitgliedern derselben gewidmet von Dr. Herm. Schäffer. Jena 1859. 8.

Universitas litt. Regia Kilonensis.

Schriften der Universität zu Kiel aus dem Jahre 1857. Bd. IV. Kiel 1858. 4.

Societas Regia Londinensis.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London. For the Year 1857. Vol. 147. Part. I—III. London 1857. 4. Vol. 148. Part. I u. II. London 1858. 4.

Proceedings of the Royal Society of London. Vol. VIII. No. 27. Vol. IX. No. 28—34. London 1857, 58, 59. 8.

Address of the right honourable de Lord Wrottesley, the President, delivered at the anniversary Meeting of the Royal Society, on Monday, Nov. 30, 1857. London 1857. 8.

The Royal Society of London. 30. Nov. 1857. 4.

Sir Humphry Davy's Six Discourses, delivered before the Royal Society at their anniversary Meetings 1820—1826, on the award of the Royal and Copley Medals. London 1827. 4.

Report on the Adjudication of the Copley, Rumford and Royal Medals. London 1834. 4.

Address of the Lord Wrottesley, 30. Nov. 1858. 8.

Report of the Joint committee of the Royal S. 1858. 8.

The Council of the Royal Society 1858. 4.

Report on the Teneriffe astronomical experim. of 1856. London 1859. 4.

Societas geologica Londinensis.

Quarterly Journal of the Geological Society of London. Vol. XIII. Part. IV. No. 52. 1857; Vol. XIV. Part. I—III. No. 53—55. 1858; Vol. XV. Part. I, II u. III. No. 57, 58 u. 59. 1859. London. 8.

Address delivered at the anniversary Meeting of the Geological Society of London, on the 1857 and 1858. By Maj.-Gen. Portlock. London 1857, 58. 8.

Address delivered at the anniversary Meeting, Febr. 1856. London 1856. 8.

List of the geolog. Society of London 1858. 8.

Societas Litter. et Philos. Mancuniae.

Memoirs of the Literary and Philosophical Society of Manchester. II Series, Vol. XV. Part I. London 1858. 8.

Proceedings of the Literary and Philosophical Society of Manchester. No. 1—14. 1857. 8.

Societas Marburgensis scient. natural. promovend. causa instituta.

Der Wetterauer Gesellschaft für Naturkunde zur Feier ihres 50jährigen Bestehens am 11. Aug. 1858 im Namen der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Natur-

wissenschaften zu Marburg. (Enth.: Ueber die chemische Constitution organischer Verbindungen, von Dr. Herm. Kolbe.) Marburg 1858. 4.

Allgemeine Theorie der Curven doppelter Krümmung in rein geometrischer Darstellung, von Dr. Wilh. Schell. Leipzig 1859. 8.

Academia Regia scientiar. Monacensis.

Abhandlungen der mathemat.-physikalischen Classe der königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften. 8 Bd. 1 u. 2 Abth. München 1857, 58. 4.

Gelehrte Anzeigen, herausgegeben von Mitgliedern der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften. 42—47 Bd. München 1856—58. 4.

Annalen der königl. Sternwarte bei München. IX u. X Bd. (Der vollständ. Sammlung XXIV u. XXV Bd.) München 1857, 58. 8.

Meteorologische Beobachtungen aufgezeichnet an der königl. Sternwarte bei München in den J. 1825—1837. II Suppl.Bd. zu den Annalen der Münchener Sternwarte. München 1857. 8.

Magnetische Ortsbestimmungen an verschiedenen Punkten des Königreichs Bayern und an einigen auswärtigen Stationen. 2 Theil: Nähere Bestimmungen über den Verlauf der magnetischen Curven enthaltend. München 1856. 8.

Ueber die Physik der Molecularkräfte. Rede in der öffentl. Sitzung der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften am 28. März 1857 zu ihrer 98. Stiftungsfeier, vorgetragen von Prof. Dr. Jolly. München 1857. 4.

Ueber den Anbau und Ertrag des Bodens im Königreich Bayern. 1 Abth. Vortrag in der öffentl. Sitzung der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München am 28. März 1857 zu ihrer 98. Stiftungsfeier von Dr. F. B. W. v. Hermann. München 1857. 4.

Almanach der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. München 1859. 8.

Monumenta Saecularia zur 100jährigen Feier des Bestehens der Akademie am 28. März 1859. 4.

Erinnerung an Mitglieder der mathemat.-physikal. Classe, von Dr. v. Martius. München 1859. 4.

Rede bei der hundertjährigen Stiftungsfeier der k. Akademie in München, von L. v. Maurer. München 1859. 4.

Rede zur Vorfeier des Geburtsfestes Sr. Majestät des Königs Maximilian II, gehalten am 27. Nov. 1858 von Fr. v. Thiersch. München 1859. 4.

Societas Imper. Nat. Cur. Mosquensis.

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Tome XXXI. Année 1858 et année 1859. Moscou 1858, 59. 8.

Societas phys. Nassoviae Duc.

Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. 12 Heft. Wiesbaden 1857. 8.

Societas histor. nat. Norimbergensis.

Abhandlungen der naturhistor. Gesellschaft zu Nürnberg. II Heft. Nürnberg 1858. 8.

Academia Regia scientiar. Olisiponensis.

Memorias da Academia Réal das Sciencias de Lisboa. 2 Serie, Tomo I P. II. 1844. 4. — Tomo II e III. 1848—56. Fol. — Nova Serie, Tomo I Part I, 1 e 2 Classe. 1854; Tomo I Part II, 1 e 2 Classe. 1855. — Nova Serie, Tomo II Part I, 2 Classe. 1857. Lisboa. 4.

Annaes das Sciencias e Lettras, publicados debaixo dos auspicios da Academia Réal das Sciencias. Tomo I. 1mo Anno. 1 e 2 Classe. Marco — Septembro de 1857. Lisboa 1857. 8. (13 Fasc.)

Portugaliae Monumenta historica a Saeculo octavo post Christum usque ad quintumdecimum iussu Academiae Scientiarum Olisiponensis edita. Leges et Consuetudines. — Scriptores. Vol. I Fasc. I. Olisipone, 1856. Fol.

Societas botan. gallica Parisiensis.

Discours prononcé à Montpellier le 8 Juin 1856 à la Séance d'Ouverture de la Session extraordinaire de la Société botanique de France par M. le Comte Jaubert. (Extrait du Bulletin de la Société, Tome IV.) 8.

Discours adressé à la Société botanique de France à l'Ouverture de la Séance du 15 Janvier 1858, par M. le Comte Jaubert. (Extr. du Bulletin de la Société, 1858.) 8.

Sur l'Enseignement de la Botanique. (Note lue à la Société botanique de France dans la Séance de 11 Juin 1858.) par M. le Comte Jaubert. 8.

Lettre de M. le Comte Jaubert, lue à l'Ouverture de la Session extraord. de la Société à Strassbourg. (Extr. du Bulletin de la Société, Séance du 12 Juillet 1858.) 8.

Societas geolog. gallica Parisiensis.

Bulletin de la Société géologique de France. Serie II Tome XIII, feuilles 50—56; Tome XIV, feuill. 19—23 et 33—38. 1856, 57; Tome XV, feuill. 7—14. 1857, 58. Paris. 8.

Academia Imper. et Regia scientiar. etc. Patavina.

Nuovi Saggi della Imperiale Regia Academia di Scienze, Lettere ed Arti in Padova. Vol. VII Parte I. Padova 1857. 4.

Rivista periodica dei lavori della J. R. Academia di Scienze, Lettere ed Arti in Padova. Vol. VI. (Fasc. XIII ed XIV.) Padova 1858. 8.

Academia Imper. scientiar. Petropolitana.

Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. VIme Serie. Sciences mathématiques, physiques et naturelles, Tome VIII Pars I. St. Pétersbourg 1857. 4.

Compte rendu de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. 1856—57. 4.

Observator. physico-centrale Petropolitan.

Annales de l'Observatoire physique central de Russie, par A. E. Kupffer. Année 1855 (No. 1 et 2). St. Pétersbourg 1857. 4.

Compte rendu annuel adressé à S. Exc. M. de Brock, Ministre des Finances, par A. E. Kupffer. Année 1856. St. Pétersbourg 1857. 4.

Societas Imper. mineralog. Petropolitana.

Verhandlungen der Russisch-Kaiserl. mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Jahrg. 1857—58. St. Petersburg 1858. 8.

Editores Annal. med. milit. Russ.

Militär-ärztliche Zeitschrift von Russland. 72—75 Bd. Jahrg. 1858, 59. St. Petersburg. 8.

Societas nat. scrutat. Palatina, Pollichia dicta.

Vierzehnter Jahresbericht der „Pollichia", eines naturwissenschaftlichen Vereins der Rheinpfalz. Herausgeg. von dem Ausschusse des Vereins. Neustadt a/H. 1856. 8.

Societas Regia scientiar. Bohem. Pragensis.

Abhandlungen der königlichen böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. V Folge IX Bd. v. d. Jahren 1854—56. Prag 1857. 4.

Vorträge, gehalten in der öffentlichen Sitzung der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften bei ihrer ersten Jubelfeier am 14. Sept. 1836. Prag 1837. 8.

Lebensgeschichte Sr. Exc. des hochgeb. Grafen Rudolph von Wrbna und Freudenthal, Ehrenpräsidenten der königl. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften. Prag 1827. 8.

Societas phys. Presburg.

Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Presburg. III Jahrg. 1 u. 2 Heft. Presburg 1858. 8.

Fuchs, Prof. A., Populäre naturwissenschaftliche Vorträge. Presburg 1858. 8.

Kornhuber, Prof. Dr., Beitrag zur Kenntniss der klimatischen Verhältnisse Presburgs. Presburg 1858. 4.

Societas Regia botanica Ratisbonensis.

Flora, oder allgemeine botanische Zeitung, herausgeg. von der königl. bayer. botanischen Gesellschaft zu Regensburg. Neue Reihe XVI Jahrg. oder der ganzen Reihe XLI Jahrg. (No. 1—48); XVII (XLII) Jg. (No. 1—33). Redig. v. D. A. E. Fürnrohr. Regensb. 1858. 8.

Societas nat. cur. Senckenbergiana.

Abhandlungen, herausgeg. von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M. II Bds. 2 Lief. Frankfurt a. M. 1858. 4.

Societas pro cult. patria Silesiae.

35. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Enthält: Arbeiten und Veränderungen der Gesellschaft im Jahre 1857. Breslau. 4.

Academia Regia scientiar. Taurinensis.

Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Serie seconda. Tomo XVII. Torino 1858. 4.

Societas physic. Turicensis.

Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Redigirt von Dr. Rud. Wolf. II u. III Jahrg. Zürich 1857, 58. 8.

Institutum Imper. et Regium scientiar. Venet.

Memorie dell' J. R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Vol. VII Parte II u. III; Vol. VIII. Venezia 1858, 59. 4.

Atti dell' Imp. Reg. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti dal Nov. 1857 all' Ottobre 1858, Tomo III Serie III. Dispensa Settima — Decima; 1858—59, Tomo IV Serie III. Dispensa Prima — Sesta; Tom. IV Serie III. Dispensa Settima; Tom. IV Serie III. Dispensa Ottova u. Nona. Venezia. 8.

Academia Caesar. scientiar. Vindobonensis.

Denkschriften der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturw. Classe. XIV —XVI Bd. Wien 1858, 59. 4.

Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturw. Classe. XXVII Bd. 2 Hft. Jahrg. 1857. No. 10 u. XXIX—XXXIV Bd. Wien 1858, 59. 8.

Kreil, Karl, Jahrbuch der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. V Bd. Jahrg. 1853. Herausg. durch die Kais. Akademie der Wissensch. Wien 1858. 4.

— — Anleitung zu den magnetischen Beobachtungen. Wien 1858. 8.

Societas Imp. Reg. horticultur. Vindobonensis.

Verhandlungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Wien im Jahre 1858. 1 Heft. 8.

Institutum Imp. Reg. geologicum Vindobonense.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1858. IX Jahrg. No. 2—4. Wien 1858. X Jahrg. No. 1. Wien 1859. gr. 8.

Sitzungsbericht vom 16. Nov. 1858. Aus den Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt. 9 Jahrg. 1858. S. 125. 8.

Dieselben vom Jahre 1859 No. 1—9.

Conventus Vindobonensis.

Bericht über die erste allgemeine Versammlung von Berg- und Hüttenmännern zu Wien (10. bis 15. Mai 1858). Redigirt und herausgegeben vom Comité der Versammlung. Wien 1859. 8.

Societas Imp. Reg. geograph. Vindobonensis.

Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft zu Wien, I Jahrg. 1 und 2 Heft; II Jahrg. 1, 2, 3 Heft; III Jahrg. 1 u. 2 Heft. Wien 1857, 58, 59. 8.

Societas physic. Wetteravica.

Jahresbericht der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau über die Geschäftsjahre vom August 1855 bis dahin 1857 und von da bis 1858, nebst Festbericht über die 50jährige Jubelfeier am 11. August 1858. Hanau 1858. 8.

Naturhistorische Abhandlungen aus dem Gebiete der Wetterau. Eine Festgabe der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau bei ihrer 50jährigen Jubelfeier am 11. August 1858. Hanau 1858. 8.

Societas polytechnica Wurceburgensis.

Gemeinnützige Wochenschrift, Organ für die Interessen der Technik, des Handels, der Landwirthschaft und der Armenpflege. Herausgegeben von der Direction des polytechnischen Vereins zu Würzburg u. dem Kreis-Comité des landwirthschaftl. Vereins von Unterfranken u. Aschaffenburg für 1858. 8 Jahrg. No. 22—52. Würzburg. gr. 8.

Institutum nationale Washingtonense.

Report of explorations and surveys for a railroad route from the Mississippi river to the Pacific ocean. Vol. IX. Washington 1858. gr. 4.

Institutum Smithsonianum Washingtonense.

Report of the Commissioner of patents for the Year 1856. Agriculture. Washington 1857. 8.

Annual Report of the board of regents of the Smithsonian Institution, for the Year 1856. Washington 1857. 8.

Henry, Prof. Jos., Meteorology in its connection with Agriculture. (From the Agricult. Report of the U. S. Patent office, 1856.) Washington 1858. 8.

Osten-Sacken, R., Catalogue of the described Diptera of North America, prepared for the Smiths. Instit. (Smithsonian Miscellaneous Collections.) Washington 1858. 8.

Baird, Spencer F.. Catalogue of North American Mammals, chiefly in the Museum of the Smithsonian Institution. Washington 1857. 4.

Reports of Explorations and Surveys, to ascertain the most practicable and economical

Route for a Railroad from the Mississippi River to the pacific Ocean. Made under the Direction of the Secretary of War, in 1853—56. Vol. II—VIII. Washington 1855—57. 4. (From the War-Departement.)

Map of the Basin of La Plata, based upon the Results of the Expedition under the Command of Thom. J. Page, U. S. N., in the Years 1853—56 and of the adjacent Countries. (Map from the Departement of State Washington.)

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. III. 1857. p. 89—416. Boston and Cambridge 1857. 8. (From the Amer. Acad. of Arts and Sc.)

Proceedings of the American Association for the Advancement of Science. 10—11 Meeting, held at Albany and Montreal 1856, 1857. Cambridge 1857, 58. 8. (From the Amer. Assoc.)

Memoires of the American Academy etc. Vol. VI P. 2. Boston 1859. 4.

Lovering, Prof. Jos., An Account of the Magnetic Observations made at the Observatory of Harvard University, Cambridge. Cambridge 1845. 4. (Extracted from the Memoirs of the Amer. Acad.) (From the Author.)

— — Made a brief communication, describing new experiments and modes of illustrating the laws of Light and Sound. 8. (Extracted from the Proceed. of the Amer. Acad. Vol. III. p. 169.) (From the Author.)

Hall, Jonath. P., Register of the Thermometer for 36 Years, from 1821 to 1856, to which is added the Quantity of Rain falling in Boston, Mass., for 34 Years, from 1823 to 1856. 4. (Extr. from the Memoirs of the Amer. Acad. Vol. VI, New Ser.) (From the Prof. J. Lovering.)

The American Journal of Science and Arts. Conducted by Professors B. Silliman, B. Silliman jr. and James D. Dana. Second Series. Vol. XXIV—XXV. No. 70—75. 1857, 1858. New Haven. 8. (From the Prof. Dana.)

Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. New Series, Vol. III Part. IV. Philadelphia 1858. 4. (From the Acad. of Nat. Sc.)

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Vol. IX. No. 8—16. p. 101—228. 1857; Vol. X. No. 1—9. p. 1—128. 1858. Philadelphia 1857, 58. 8. (From the Acad. of Nat. Sc.)

39 Annual Report of „the Controllers of the public Schools of the first School District of Pennsylvania", comprising the City of Philadelphia, for the Year 1857. Philadelphia 1858. 8. (From the Prof. John S. Hart, Phil.)

Leidy, Dr. Jos., Notice of remains of extinct Vertebrata, from the Valley of the Niobrara River. (Extract from the Proceed. of the Acad. of Nat. Sc. March 1858). Philadelphia 1858. 8. (From the Author.)

Miller, Mr. Hugh, Notice of some remarks by the late. Philadelphia 1857. 8. (From the Author.)

The Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. I No. 2. St. Louis 1858. 8. (From the Acad. of Sc. of St. Louis.)

Annals of the Lyceum of Natural History of New York. Vol. VI. 1856—58. No. 6—13. New York 1856—58. 8. (From the Lyc. of Nat. Hist. of New York.)

Smithsonian contributions to Knowledge, Vol. X. Washington 1858. gr. 4.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution. Washington 1858. 8.

Defence of Dr. Gould by the Scientific Observatory. (Third edition.) Albany 1858. 8.

Reply to the „Statement of the Trustees" of the Dudley Observatory. Albany 1859. 8.

Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Vol. IV P. 1. Philadelphia 1858. gr. 4.

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. IV. 8.

Arnoldi, Collega.

Arnoldi, Dr. Carol. Guil., De morborum cordis aetiologia. Dissert. inaug. Halae 1831. 8.

— — De cariei dentium origine et prophylaxi Commentatio, quam Viro illustr. Franc. Gerh. Wegeler etc. solemnia semisaec. celebranti die 1 Sept. 1839 gratulandi causa. Confluentiae. 1839. 8.

Autor.

Artus, Dr. Willibald, Receptirkunst oder Anleitung, die verschiedenen Formen der Arzneien nach den Regeln der Wissenschaft und Kunst zu verschreiben, nebst einem alphabetischen Verzeichniss der gebräuchlichsten Arzneimittel u. s. w. Braunschweig 1857. 8.

— — Repetitorium und Examinatorium der pharmaceutischen Chemie. Mit besonderer Berücksichtigung aller vorzüglichern deutschen Landespharmacopöen. Weimar 1858. 4.

Autor.

Berg, Ernest. de, Additamenta ad thesaurum literaturae botanicae. Index librorum botanicorum Bibliothecae Horti Imp. Botanici Petropolitani etc. Halis 1859. 8.

Besnard, Collega.

Besnard, Dr. Anton Franz, Die Mineralogie in ihren neuesten Entdeckungen und Fortschritten im Jahre 1858. XI systemat. Jahresbericht. 8.

Autor.

Besnou, L., Recherches médico-légales sur une intoxication phosphorique. (Extrait des Mémoires de la Soc. imp. des Sciences nat. de Cherbourg. Année 1855.) 8.

— — Recherches sur les causes de la production de l'Oidium aurantiacum. Ou Moisissure rouge qui se développe sur le Pain. (Extr. du IVe Vol. des Mém. de la Soc. imp. des Sc. nat. de Cherbourg.) Cherbourg 1856. 8.

Besnou, L., Un mot sur la Valeur Agricole et Alimentaire du Sarrasin ou Blé Noir (Polygonum fagopyrum, tartaricum). (Annuaire agricole publié par la Société d'agricult. de l'Arrondiss. de Cherb. Année 1856. IX.) Cherbourg 1856. 8.

— — Considérations sommaires sur les Sables coquilliers et les Tangues, et de leurs effets comparés avec la Chaux en agriculture. (Extr. de l'Annuaire agric. de la Soc. d'Agric. de l'Arrond. de Cherb. 1857.) 8.

— — Note sur la Valeur nutritive de la salicorne herbacée (réponse a une demande de l'autorité supérieure). (Extr. de la Séance du 6 Nov. 1857 de la Soc. acad. de Cherb.) 8.

— — Considérations théoriques et pratiques sur la fabrication d'un cidre économique. (Extr. de l'Annuaire normand.) Caen 1858. 8.

Boehm, Collega.

Böhm, Dr. Jos. Georg, und Franz Karlinski, Magnetische und meteorologische Beobachtungen. Auf öffentliche Kosten herausgegeben. 18 Jahrg. 1857. Prag 1858. 4.

Autor.

Böhm, Dr. Ludw., Bericht über die Saison 1858 zu Bad Bertrich. Berlin 1859. 8.

Autor.

Brugnoli, G., Bibliographia italiana delle Scienze mediche. Serie I Vol. I Disp. 1, 2. 1858. 8.

Buvry, Collega.

Buvry, Dr. Leop., Die Veredlung der Eselrace in Preussen. Mitgetheilt in der öffentl. Sitzung des Acclimatisations-Vereins für die kgl. preuss. Staaten am 13. Jan. 1858. Berlin 1859. 8.

— — Relation d'un Voyage d'Exploration scientifique au Djebel Aurès en Algérie. Executé sous les auspices du Ministère imper. de la Guerre. Berlin 1859. 8.

Autor.

Castelnuovo, G. Dr., Storia di una operazione di Rinoplastica etc. Bologna 1859. 8.

— — Pensieri sulla elefantiasi scrotale o degli arabi. Torino 1851. 8.

— — Sulla diagnosi d'un tumore osservazioni critiche. Genova 1856. 8.

Autor.

Castiglione, Dr. Pietro, Dell' Ordinamento del servizio sanitario comunale in Piemonte, cenni storici e statistici e proposte. Torino 1857. 8.

Autor.

Chatel (de Vire), Victor, Du rôle des animalcules dans les altérations des fruits, des tubercules de la pomme de terre, des truffes, des feuilles des végétaux etc. Paris 1859. 8.

Autor.

Choisy, Prof. Jac. Dion., Plantae Javanicae nec non ex Insulis finitimis et etiam e Japonia. Genevae 1858. 8.

Clot-Bey, Collega.

Clot-Bey, Dr. Ant. Barth., Compte rendu de l'Examen des Élèves de l'École de Médecine et de l'École d'Accouchement du Caire pour la I Année de sa Réorganisation 21 chaâban 1274 — 6 avril 1858. Paris 1858. 8.

Cornalia, Collega.

Cornalia, Dr. Emilio, Sui progressi della geologica nel Secolo XIX. Pavia 1847. 4.

— — Note sull' oro dei fiumi equatoriali d'America (Extratto degli Annali Universali di Statistica, ecc. Fasc. di Ottobri 1848). Milano 1848. 8.

— — Notizie geo-mineralogiche sopra alcune valli meridionali del Tirolo. Dissert. inaug. Milano 1848. 8.

— — Sul movimento cigliare in confutazione a una nota del Signor Schnetzer sur la cause probable du mouvement ciliaire comunicata agli Archives des Sciences Physiques et Naturels, Avril 1849. (Extr. dalla Gazetta Medica Lombarda, Tomo II No. 25.) Milano 1849. 8.

— — Vertebratorum Synopsis in Museo Mediolanensi extantium quae per novum orbem Cajetanus Osculati collegit Annis 1846—48 speciebus novis vel minus cognitis adjectis nec non descriptionibus atque iconibus illustratis. Mediolani 1849. gr. 8.

— — Note sur une nouvelle espèce du genre Euchlornis. (Extrait de la Revue et Magasin de Zoologie. No. 3. 1853.) Paris. 8.

— — Sul genere Krynickillus Kaleniczenko. Lettera diretta al compilatore del giornale di Malacologia. Milano 1854. 8.

— — L'Eria o il bruco del ricino (Saturnia cynthia, Dr.) ne' suoi rapporti scientifici ed industriali. (Estr. dal Giornale dell' J. R. Istit. Lomb. di Sc., lett. ed arti. Tomo VI Fasc. 36.) Milano 1855. 4.

— — Sulle branchie transitorie del feti plagiostomi ricordi di Nizza (estate 1856). (Estr. dal Giorn. dell' J. R. Istit. Lomb. di Sc., lett. ed arti. Tomo IX Fasc. 52). Milano 1857. 4.

— — Monografia del Bombice del gelso (Bombyx mori Linn.) Premiata dall' J. R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti. (La presente Monografia fa parte deal Vol. VI Memorie dell' J. R. Istituto Lombardo.) Milano 1856. 4.

— — e Dr. Paolo Panceri, Osservazioni zoologico-anatomiche sopra nn nuovo genere di Crostacei Isopodi sedentarii (Gyge branchialis). (Estr. dal Memorie della Reale Acad. dell Scienze di Torino, Ser. II Tom. XIX.) Torino 1858. 4.

Autor.

Delicata, Dr. Joanne Carolo Grech, Flora Melitensis sistens stirpes Phanerogamas in Melita Insulisque adjacentibus hucusque detectas secundum systema Candolleanum digestas. Melitae 1853. 8.

Princeps a Démidoff, Collega.

Démidoff, Anatole de, Étapes maritimes sur les côtes d'Espagne de la Catalogne à l'Andalusie, Souvenirs d'un Voyage exécuté en 1847. Tome I et II. Florence 1858. gr. 8.

Autor.

Duchek, Prof. Dr., Ueber Intermittens. (Aus Orig.Auf. Bd. LX.) Heidelberg. 8.

Erlenmeyer, Collega.

Erlenmeyer, Dr. Alb., Die Gehirnatrophie der Erwachsenen. Eine Skizze. 3 Aufl. Neuwied 1857. 8.

— — Die Verhandlungen der „deutschen Gesellschaft für Psychiatrie und gerichtliche Psychologie“ und der „Section für Staatsarzneikunde und Psychiatrie“ während der Versammlung zu Wien vom 16—22. Sept. 1856. Neuwied 1857. 8.

Eulenberg, Collega.

Eulenberg, Dr. Herm., De tela elastica. Dissert. anatomica. Berolini 1836. 4.

— — Ueber rheumatische Herzentzündungen. (Abgedr. aus der Med. Ztg. des Ver. f. Heilk. in Preussen.) Berlin 1854. 8.

— — Myelitis acuta. (Correspond.Blatt der deutschen Gesellsch. f. Psychiatrie. 1 Jahrg. 1854. No. 9.) 4.

— — Ein schwarzer Zungenbeleg. (Aus dem Archiv f. phys. Heilkunde, XII.) 8.

— — Ueber die Anwendung der Mineralwässer bei den verschiedenen Formen der Chlorose. (Sep.Abdr. aus der Balneol. Ztg.) 8.

— — Der Mineralbrunnen zu Sinzig am Rhein. Nach seiner medicin. Bedeutung dargestellt nach vielen eigenen, so wie fremden Erfahrungen. Neuwied 1856. 8.

— — Zur Heilung des Gebärmuttervorfalls, nebst Beschreibung eines neuen Hysterophors. Wetzlar 1857. 8.

— — u. Ferd. Marfels, Zur pathologischen Anatomie des Cretinismus. Wetzlar 1857. 8.

Autor.

Favre, Prof. Alphonse, Mémoire sur les terrains liasique et keupérien. (Extrait du Tome XV des Mémoires de la Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève.) Genève 1859. 4.

de Franque, Collega.

Franque, Dr. von, Medicinische Jahrbücher für das Herzogthum Nassau. Wiesbaden 1859. 8.

Gegenbaur, Collega.

Gegenbaur, Dr. Karl, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Land-Pulmonaten. Als Inauguralabhandlung der med. Facultät zu Würzburg vorgelegt. Leipzig 1852. 8.

— — Zur Lehre vom Generationswechsel und der Fortpflanzung der Medusen und Polypen. Der med. Fac. zu Würzburg „pro venia docendi" vorgelegt. Würzburg 1854. 8.

— — Beiträge zur nähern Kenntniss der Schwimmpolypen (Siphonophoren). Leipzig 1854. 4.

— — Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden. Ein Beitrag zur Anatomie u. Entwicklungsgeschichte dieser Thiere. Leipzig 1855. 4.

Goeppert, Collega.

Göppert, Dr. H. R., Ueber die Droguen-Aufstellung im botanischen Garten zu Breslau. Hannover 1859. 8.

— — Ueber den Naturselbstdruck. (Besonderer Abdruck aus Flora 1857 No. 17.) 8.

— — Ueber die angeblich in dem sogenannten Uebergangs- oder Grauwackengebirge Schlesiens vorhandenen Kohlenlager. 4.

Fée, Prof. M. A., Porlieria hygrometrica Ruiz et Pavon. Deuxième mémoire sur les Plantes dites sommeillantes. (Extrait du Bulletin de la Société Botanique de France. Sécance du 13 Juillet 1858.) 8.

Gruber, Collega.

Gruber, Dr. Wenzel, Die Bursae mucosae der Spatia intermetacarpo-phalangea et intermetatarso-phalangea. (Aus den Mémoires des Savants étrangers Tom. VIII bes. abgedr.) St. Petersburg 1858. 4.

— — Beiträge zur Anatomie des Keilbeines und Schläfenbeines. Tom. I No. 3 u. 4. Petersburg 1859. 4.

— — Bulletin de la Classe physico-mathematique de l'Académie Imp. Tom. XVII No. 21 u. 28. Petersburg 1858, 59. 8.

Autor.

Gründer, Dr. J. W. L., Geschichte der Chirurgie von den Urzeiten bis zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts. Breslau 1859. 8.

de Hoffmann, Collega.

Hoffmann, Prof. Dr. J. J. v., Das eilfte Axiom der Elemente des Euklides. Halle 1859. 8.

— — Biographische Skizze etc. Aschaffenburg 1857. 4.

de Jaeger, Academiae Adjunctus.

Jäger, Dr. Georg v., Ueber die bei verschiedenen Völkern gebräuchliche künstliche oder gewaltsame Veränderung der Form des Kopfes und anderer Körpertheile. (Aus Würtemberg. naturw. Jahreshefte, 1859. 1 Hft.) 8.

Autor.

Jenzsch, Dr. Gustav, Considérations relatives à la partie minéralogique des instructions pour l'expédition scientifique Brésilienne. (Extrait d'une lettre et imprimé comme manuscrit.) Dresde 1857. 8.

— — Die Verbreitung des Melaphyr und Sanidin-Quarzporphyr in dem im J. 1858 in Abbau stehenden Theile des Steinkohlenbassins von Zwickau im Königreich Sachsen, nebst Andeutungen über die sogenannte Zwickauer Hauptverwerfung. (Abdruck aus der Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellsch. Jahrg. 1858.) Berlin 1858. 8.

G. Karsten, Collega.

Barelli, Vincenzo, Cenni di statistica mineralogica degli stati di S. M. il Re di Sardegna ovvero catalogo ragionato della raccolta formatasi presso l'azienda generale dell' interno. Torino 1835. 8.

Bergemann, Dr. Karl, Chemische Untersuchungen der Mineralien und Hüttenprodukte des Bleiberges in Rheinpreussen. Mit einem Vorwort von Dr. F. Nöggerath. Bonn 1830. 8.

Berthier, P., Mémoires et Notizes chimiques, minéralogiques, minéralurgiques et géologiques, publiés pendant les Années 1824—1838. (3 Vol.) Paris 1827, 33 et 39. 8.

— — Traité des Essais par la voie séche; ou des propriétés, de la composition et de l'essai des substances métalliques et des combustibles. Tome I et II. Paris 1834. 8.

— — Chimie minérale et analyses de substances minérales. Travaux de 1832—1840. (3 Vol.) Paris 1835, 38 et 41. 8.

Cotta, Dr. Bernhard, Geognostische Wanderungen. Bd. I: Geognostische Beschreibung der Gegend von Tharand. Ein Beitrag zur Kenntniss des Erzgebirges. — Bd. II: Die Lagerungsverhältnisse an der Grenze zwischen Granit und Quader-Sandstein bei Meissen, Hohenstein, Zittau und Liebenau. Dresden u. Leipzig 1836 u. 38. 8.

Crelle, A. L., Ueber die sogenannten atmosphärischen Eisenbahnen, so wie über verschiedene andere Arten, die Spannkraft der atmosphärischen Luft als bewegende Kraft auf Eisenbahnen zu benutzen. (Besonders abgedr. aus dem 21 u. 22 Bde. von dessen Journ. der Baukunst.) Berlin 1846. 4.

Damemme, H., Essai pratique sur l'emploi ou la manière de travailler l'acier. Paris et Caen 1835. 8.

Dupasquier, Alphonse, Des eaux de source et des eaux de rivière, comparées sous le double rapport hygiénique et industriel et spécialement des eaux de source de la rive gauche de la Saône, près Lyon, étudiées dans leur composition et leurs propriétés, comparativement à l'eau du Rhone. Paris et Lyon 1840. 8.

Des moyens de soustraire l'Exploitation des mines de houille aux chances d'explosion. Recueil de Mémoires et de Rapports publié par l'Académie Royale des Sciences et Belles-lettres de Bruxelles. Bruxelles 1840. 8.

Freiesleben, Dr. Joh. Karl, Magazin für die Oryktographie von Sachsen. Ein Beitrag zur mineralogischen Kenntniss dieses Landes und zur Geschichte seiner Mineralien. Heft 2, 6—10, 12—15. (9 Hefte.) Freiberg 1828—48. 8.

— — Die sächsischen Erzgänge in einer vorläufigen Aufstellung ihrer Formationen; und: in localer Folge nach ihren Formationen zusammengestellt. 1—3 Extraheft zum: Magazin für die Oryktographie von Sachsen. Freiberg 1843—45. 8.

Gerstner, Franz Anton Ritter von, Berichte aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika, über Eisenbahnen, Dampfschiffahrten, Banken und andere öffentliche Unternehmungen. Verfasst während seines Aufenthaltes in Nordamerika in den Jahren 1838 und 1839. Aus den deutschen öffentl. Blättern besonders abgedruckt. Leipzig 1839. 8.

Herder, Freiherr von, Erläuterungen der vorzüglichsten Apparate zur Erwärmung der Gebläseluft auf den Hüttenwerken in Deutschland, England, Frankreich, der Schweiz und Schweden. Aus dem Nachlasse herausgeg. im Verein mit C. F. Brendel, F. Reich u. K. A. Winkler von F. Th. Merbach. Mit einem Atlas von 35 lith. Taf. in gr. Roy.-Fol. u. 2 Beilagen. Freiberg 1840. 8.

Jordan, Dr. Joh. Ludw., Mineralogische berg- und hüttenmännische Reisebemerkungen, vorzüglich in Hessen, Thüringen, am Rheine und im Sayn-Altenkirchner Gebiete gesammelt. Göttingen 1803. 8.

Karsten, Dr. Karl Joh. Bernh., Ueber den Werth des Bergbaues und über die Pflicht des Staates ihn aufrecht zu erhalten. Breslau 1817. 8.

— — Ueber die chemische Verbindung der Körper. 2, 3, 5, 6 u. 7 Abhandl. Gelesen in der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin in den Jahren 1831, 1832, 1839, 1840 und 1841. 4.

— — Ueber die chemische Wahlverwandtschaft. (Gelesen in der k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin d. 19. Jan. 1843.) 4.

— — Ueber Feuer-Meteore und über einen merkwürdigen Meteormassen-Fall, der sich früher bei Thorn ereignet hat. (Gelesen in der k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin d. 13. Jan. 1853.) 4.

Karsten, Gustav, Imponderabilium praesertim electricitatis theoria dynamica cum appendice de imaginibus quae luce calore electricitate procreantur. Dissert. inaug. physica. Berolini 1843. 4.

— — Umrisse zu Karl Johann Bernhard Karsten's Leben und Wirken. Berlin 1854. 8.

— — Nachrichten über das physikalische Institut und das mineralogische Museum der Universität zu Kiel bei der Eröffnung des Museums zusammengestellt. Kiel 1857. 4.

Karsten, Herm., De crystallographiae mathematicae problematibus nonnullis. Dissert. inaug. Berolini 1829. 4.

Karsten, jun. Herm., De cella vitali. Dissert. inaug. Berolini. 8.

Karsten, jun. Herm., Beitrag zur Kenntniss der Gesteine des nördlichen Venezuela. (Aus der Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellsch. 1850. 4 Heft.) 8.

— — Geognostische Bemerkungen über die Nordküste Neu-Granada's, insbesondere über die sogenannten Vulkane von Turbaco und Zamba. (Aus der Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch. Jahrg. 1852.) 8.

— — Organographische Betrachtung der Zamia muricata Willd. Ein Beitrag zur Kenntniss der Organisations-Verhältnisse der Cycadeen und deren Stellung im natürlichen System. (Aus den Abhandlungen der k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1856.) Berlin 1857, 4.

Karsten, Wenzesl. Joh. Gust., Mathematische Abhandlungen, theils durch eine Preisfrage der k. preuss. Akademie vom Jahre 1784 über das Mathematisch-Unendliche, theils durch andere neuere Untersuchungen veranlasset. Halle 1786. 8.

Manès, Mémoires géologiques et metallurgiques sur l'Allemagne. Paris 1828. 8.

Reich, F., Beobachtungen über die Temperatur des Gesteins in verschiedenen Tiefen in den Gruben des sächsischen Erzgebirges in den Jahren 1830—1832. Freiberg 1834. 8.

Reissek, Siegfried, Die Fasergewebe des Leines, des Hanfes, der Nessel und Baumwolle. Aus dem IV Bande der Denkschr. der math.-naturw. Cl. d. k. Akad. d. Wissensch. bes. abgedr.) Wien 1852. Fol.

Reuss, Dr. Franz Ambros., Mineralogische und bergmännische Bemerkungen über Böhmen. Berlin 1801. 8.

Riess, Joh. Phil., Mineralogische und bergmännische Beobachtungen über einige hessische Gebirgsgegenden. Herausgegeben und mit einigen Anmerkungen begleitet von Dr. Dietr. Ludw. Gust. Karsten. Berlin 1791. 8.

Rost, G. H. Aug., Deutsche Bergbohrer-Schule. Bohrhäuser der Saline Ciechocinek in Polen. Thorn 1843. 8.

Schubarth, Dr. E. L., Beiträge zur nähern Kenntniss der Runkelrübenzucker-Fabrikation in Frankreich. Berlin 1836. 4.

Valerius, Dr. B., Traité théorique et pratique de la Fabrication de la Fonte, accompagné d'un exposé des ameliorations dont cette industrie est susceptible, principalement en Belgique. Leipzig 1851. gr. 8. (Hierzu ein Atlas in gr. Roy.Fol.)

Kenngott, Collega.

Kenngott, Dr. Gust. Adolph, Ueber die Gestaltengruppen der Krystallspecies. (Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Bd. IX. 1858. No. VI.) 8.

Autor.

Lachlan, Paper and Resolutions, uniform system of Meteorological observations etc. Cincinnati 1859. 8.

Autor.

Lähr, Dr., Miscellen. (Aus der allg. Zeitsch. f. Psychiatrie 16 Bd. 1 Hft.) Berlin 1859. 8.

de Leonhard, Collega.

Leonhard, Dr. Karl Cäsar v., Hütten-Erzeugnisse als Stützpunkte geologischer Hypothesen. Ein Vortrag, gehalten in der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden im Sept. 1852. Stuttgart 1852. 8.

Lichtenstein, Collega.

Lichtenstein, Dr. Eduard, Ueber die Fortschritte der neuesten Heilkunde oder zum Verständniss der ärztlichen Partheiungen der Gegenwart. Für Gebildete aller Stände. Breslau 1856. 8.

— — Allgemeine ungebundene Reflexionen, als Beitrag zur Helminthologie im weitern Sinne; nebst einigen speciellen diagnostisch interessanten Fällen. (Memorabilien, Organ für prakt. u. wissenschaftl. Mitth. ration. Aerzte. 3 Jahrg. 5 u. 6 Lief. 1858.) 4.

Autor.

Limminghe, le Comte Alfred de, Flore mycologique de Gentinnes. Catalogue des Mycètes observés dans cette partie du Brabant Wallon pendant les années 1855, 1856 et 1857. Namur 1857. 8.

— — Notice sur les collections botaniques. Gand 1858. 8.

de Littrow, Collega.

Littrow, Dr. Karl v., J. J. v. Littrow's Vermischte Schriften. 3 Bde. Stuttgart 1846. 8.

— — Die Culminationspunkte der östlichen Central-Alpen. (Aus den Sitzungsberichten der math.-naturw. Cl. d. k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. XI Bd. 1853.) 8.

— — Physische Zusammenkünfte der Planeten (1) bis (42) während der nächsten Jahre. (Aus den Sitzungsberichten der math.-naturw. Cl. d. k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. XXVII Bd. 1857.) 8.

— — Der Zonen-Apparat am Mittagsrohre der Wiener Sternwarte. (Aus den Sitzungsber. der math.-naturw. Cl. d. k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. XXVII Bd. 1857.) 8.

— — Die Sternwarten der Vereinigten Staaten von Nordamerika. (Aus Littrow's Kalender 1858.) 8.

de Malortie, Collega.

Malortie, Dr. Ernst v., Der Hofmarschall. Handbuch zur Einrichtung und Führung eines Hofhalts. Hannover 1846. 8.

— — Der Hannoversche Hof unter dem Kurfürsten Ernst August und der Kurfürstin Sophie. Hannover 1847. 8.

— — Die Verwaltung herrschaftlicher Bauten und Gärten. Hannover 1853. 8.

de Martius, Academiae Adjunctus.

Martius, Dr. Karl Friedr. Phil. v., Denkrede auf Christian Samuel Weiss, gehalten in der öffentlichen Sitzung der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften am 28. Nov. 1856. (Separatabdruck aus den Bulletins der Gelehrten Anzeigen 1857.) München 1856. 4.

— — Denkrede auf Johann Salomo Christoph Schweigger, gehalten in der öffentlichen Sitzung der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften am 28. Nov. 1857. München 1858. 4.

Ludov. Da-Via, Senator Bononiensis.

Medici, Michele, Compendio storico della Scuola anatomica di Bologna dal rinascimento delle Science e delle Lettere a tutto il Secolo XVIII con un paragone fra la sua antichità e quella delle Scuole di Salerno e di Padova. Bologna 1857. 4.

Miers, Collega.

Miers, John, Illustrations of South American Plants. Vol. I and II. London 1850, 57. 4.

Morrén, Collega.

Morrén, Dr. Eduard, Déscription d'une nouvelle espèce du genre Oncidium, Oncidium Limminghei, introduite dans les Serres du jardin botanique de l'Université de Liége. Gand 1857. 8.

— — Dissertation sur les feuilles vertes et colorées envisagées spécialement au point de vue des rapports de la chlorophylle et de l'érythrophylle. Gand 1858. 8.

— — Documents pour servir à la biographie de Charles Morrén. (Extrait de la Belgique Horticole, Journal des Serres et des jardins, publié par M. Ed. Morrén, Tom. IX.) Gand 1859. 8.

F. Mueller, Collega.

Müller, Dr. Ferdinand, Fragmenta phytographiae Australiae. 8.

Autor.

Müller, Dr. Jean, Monographie de la famille des Résédacées. Ouvrage couronné par le prix quinquennal fondé par M. Pyr. de Candolle. Zürich 1857. 4.

Autor.

Müller, Dr. Otto, Der Selbstmord. Eine psychiatrische Skizze. Marburg 1859. 8.

de Otsolig, Collega.

Otsolig, Friedrich v., Bericht über Volksgesundheitszustand und die Wirksamkeit der Civilhospitäler im russischen Kaiserreiche für das J. 1856. St. Petersburg 1857. gr. 8.

Owen, Collega.

Owen, Prof. Dr. Richard, Description of the Foetal Membranes and Placenta of the Ele-

phant (Elephas Indicus, Cuv.) with Remarks on the value of placentary characters in the classification of the Mammalia. (Extracted from the Philos. Trans. of the Roy. Soc. of Lond. 1857.) 4.

Autor.

Passerini, Prof. Giovanni, Sul modo di salvare le viti dal ritorno della Crittogama infesta alle uve. (Estratto dalla Gazzetta di Parma dell' anno 1853. No. 283.) Parma 1853. 8.

— — Delle viti e della Crittogama infesta alle uve. Parma 1855. 8.

— — Mazzetto di Flori per la festa dell' 8 gennajo 1855 formato con alcune Plante nuove o poco conosciute del R. Orto Botanico. Parma 1855. 4.

— — Gli insetti autori delle galle del Terebinto e del Lentisco insieme ad alcune specie congeneri. (Estr. dal Giornale i Giardini, Fasc. VI. 1856.) 8.

— — Gli Afidi. (Estr. dal Giornale i Giardini, Fasc. XII. 1857.) 8.

— — La Saggina da Zucchero aggiuntavi un' altra nuova specie di Sorghum. (Estr. dall' Agricoltore-Annuario Parmense pel 1858.) 8.

Prestel, Collega.

Prestel, Dr. Mich. Aug. Friedr., Die geographische Verbreitung der Gewitter in Mittel-Europa im Jahre 1856, sowie über die gegenseitige Beziehung zwischen dem Auftreten der Gewitter, der Temperatur, der Windrichtung und dem Barometerstande. (Aus den Sitzungsberichten d. math.-naturw. Cl. d. k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. XXIX. 1858.) Wien 1858. 8.

— — Uebersicht des Verlaufs der Witterung im J. 1857 im Königreich Hannover. Mit 1 lith. Tafel: Bildl. Darst. des Ganges der Witterung etc. (Aus Journ. f. L. 6 Jahrg. III Heft. 1858.) 8.

— — Beiträge zur Kenntniss des Klima's von Ostfriesland. Enth. Beobachtungen über die in landwirthschaftl. u. med. Beziehung so höchst wichtigen Factoren der Witterung, Sonnenlicht und Feuchtigkeit, sowie über den Ozongehalt der Luft. (Kleine Schriften der naturf. Gesellsch. in Emden. V.) Emden 1858. 8.

— — Das astronomische Diagramm, mit 1 Atlas in gr. Fol. Braunschweig 1859. 8.

— — Beobachtungen über die mit der Höhe zunehmende Temperatur etc. Wien 1859. 8.

Autor.

Radlkofer, Dr. Ludwig, Ueber das Verhältniss der Parthenogenesis zu den anderen Fortpflanzungsarten. Leipzig 1858. 8.

— — Ueber Krystalle proteinartiger Körper pflanzlichen u. thierischen Ursprungs. Leipzig 1859. 8.

Reclam, Collega.

Reclam, Dr. Karl, Kosmos, Zeitschrift für angewandte Naturwissenschaften. I, II u. III Jahrgang. Leipzig 1857, 58, 59. Fol.

Regel, Collega.

Regel, Dr. Eduard, u. Dr. H. Tiling, Florula Ajanensis. (Aus den Nouv. Mém. de la Soc. imp. des natur. de Moscou. Bd. XI.) Moskwa 1858. 4.

Reichardt, Collega.

Reichardt, Dr. Eduard, Chemische Untersuchungen der Mineralquelle zu Liebenstein. Hannover 1859. 8.

Richter, Collega.

Richter, Dr. Reinhard, u. Dr. Franz Unger, Beitrag zur Paläontologie des Thüringer Waldes. (Aus d. Denkschr. d. math.-naturw. Cl. d. k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien Bd. XI.) Wien 1856. 4.

de Ritgen, Collega.

Ritgen, Feier des 50jährigen Dienstjubiläums des Geheimenraths und Professors Dr. Ferdinand August Maria Franz von Ritgen zu Giessen. Giessen 1858. 8.

— — Gratulationsschrift von Rector u. Senat d. Univ. Giessen zu Geh.Rath v. Ritgen's Dienstjubiläum; enthält: „Inserta est Pindari Pyth. III enarratio", auct. Fr. Osann. 1858. 4.

— — Gratulationsschrift der med. Facultät der Univ. Giessen zu Geh.Rath v. Ritgen's Dienstjubiläum; enthält: „Ueber pharmacodynamische Aequivalente für die Hauptbestandtheile der Mineralwässer und über einiges Verwandte", von Dr. Philipp Phöbus. 1858. 4.

Versuch einer Entwicklung der einzelnen Verrücktheitsformen aus den besonderen menschlichen Vermögen. Inaug.-Abhandl. von Georg Ludwig. (Präses: Geh.Rath Prof. Dr. v. Ritgen.) Giessen 1853. 4.

Zur Diagnose des Beckens. Inaug.-Abhandl. von Otto Follenius. (Präses: Geh.Rath Prof. Dr. v. Ritgen.) Giessen 1858. 8.

Beitrag zur Therapie der Placenta praevia. Inaug.-Abhandl. von Wilh. Kratz. (Präses: Geh.Rath Prof. Dr. v. Ritgen.) Giessen 1859. 4.

Schenk, Collega.

Schenk, Prof. Dr. Aug., Ueber das Vorkommen contractiler Zellen im Pflanzenreiche. Würzburg 1858. 4.

Autor.

Schmidt, J. F. Julius, Untersuchungen über das Erdbeben am 15. Jänner 1858. (Sep.-Abdr. aus d. Mitth. d. k. k. geogr. Gesellsch. in Wien, II Jahrg. 2. Hft.) Wien 1858. 4.

Autor.

Schmidt, Oskar, Die rhabdocoelen Strudelwürmer aus den Umgebungen von Krakau.

(Besond. Abdr. aus d. Denkschr. d. math.-naturw. Cl. d. k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. XV.) Wien 1858. 4.

Schultz-Bipontinus, Academiae Adjunctus.

Spannagel, Dr., Verzeichniss der Fische der bayrischen Rheinpfalz. Neustadt a/H. 1859. 8.

Schultz-Bipontinus, Dr., Zusätze und Berichtigungen zu meiner Flora der Pfalz. Neustadt a/H. 1859. 8.

— — Commentationes botanicae etc. quibus Pollichia etc. Neapoli Nemetum. 1859. 8.

Schultz, Collega.

Schultz, Dr. Friedr. Wilh., Archives de Flore recueil botanique. 8.

Seemann, Academiae Adjunctus.

Seemann, Dr. Berthold, The Botany of the Voyage of H. M. S. Herald. London 1852, 57. 4.

— — The Zoology of the Voyage of H. M. S. Herald, by Prof. Edw. Forbes. London 1854. 4.

— — Popular History of the Palms and their allies. London 1856. 8.

Skofitz, Collega.

Skofitz, Dr. Alexander, Oesterreichische botanische Zeitschrift. Gemeinnütziges Organ für Botanik u. Botaniker, Gärtner, Oeconomen, Forstmänner, Aerzte, Apotheker u. Techniker. VIII Jahrg. No. 1—12; IX Jahrg. No. 1—6. Wien 1858, 59. gr. 8.

Spengler, Collega.

Spengler, Dr. Ludwig, Das medicinische Mecklenburg. Notizen, gesammelt auf einer Reise im Winter 1855—1856. Erlangen 1858. 8.

Speranza, Collega.

Speranza, Dr. Carlo, Sulla eziologia e cura della scrofola. (Estratto dagli Annali universali di medicina. Vol. CLV e CLVI. Fasc. di Febbrajo e Marzo 1856.) Milano 1856. 8.

Autor.

Textor, Dr. Karl, Der zweite Fall von Aussägung des Schenkelkopfes mit vollkommenem Erfolg, am 14. Januar 1845, ausgeführt von Hofrath Dr. v. Textor in Würzburg. Ein Beitrag zur Geschichte der Resectionen. Würzburg 1858. 4.

Thomson, Collega.

Thomson, Dr. Thomas, Western Himalaya and Tibet; a narrative of a journey through the Mountains of Northern India, during the Years 1847—1848. London 1852. 8.

Autor.

Thorr, Inspector, Administrativ-öconomischer Bericht aus dem allgem. Krankenhause zu München vom 1. Oct. 1853 bis 30. Sept. 1854. München 1855. 8.

Trompeo, Collega.

Trompeo, Dr. Benedetto, Cenni necrologici del Conte e Commendatore Amadeo Avogadro di Quaregna e Ceretto. (Estratto dal Giornale delle Scienze Mediche della R. Acad. Med.-Chir. di Torino, Fasc. No. 14. 1856.) 8.

— — Dei Medici e degli Archiatri dei Principi della R. Casa di Savoia Catalogo ragionato disposto per ordine cronologico. Parte Seconda. Torino 1858. 4.

Autor.

Volger, Dr., Studien zur Entwickelungsgeschichte der Mineralien. Zürich 1854. 8.

— — Die Entwickelungsgeschichte der Mineralien der Talkglimmerfamilie. Zürich 1855. 8.

— — Untersuchungen über das Phänomen der Erdbeben in der Schweiz. (3 Thle.) Gotha 1857. 8.

— — Die Krystallographie oder Formenlehre der stoffeinigen Körper. (5 Lief.) Stuttgart 1854, 55. 8.

— — Aragonit und Kalzit. Zürich 1855. 8.

— — Versuch einer Monographie des Borazites. Hannover 1855. 8.

— — Dissertatio inaug. de agri Luneburgici constit. geognostica. (April 1845). Göttingen. 8.

— — Ueber die geognost. Verhältnisse von Helgoland, Lüneburg, Segeberg. Braunschweig 1846. 4.

— — Epidot und Granat etc. Zürich 1855. 4.

Autor.

Weissbrod, Dr. Joh. Bap. v., Denkschrift über die orientalische Pest in sanitätspolizeilicher Beziehung, nebst einer Beilage über den Typhus ikterodes, das sogenannte gelbe Fieber. München 1853. 4.

— — Leitfaden der geburtshilflichen Klinik. Versuch einer wissenschaftlich-dogmatischen Bearbeitung dieser Doctrin. München 1854, 55. 8.

Wildberger, Collega.

Wildberger, Dr. Johann, Dritter Bericht über die orthopädische Heilanstalt in Bamberg. Bamberg 1859. 8.

Wirtgen, Collega.

Wirtgen, Dr. Philipp, Rheinische Reise-Flora. Kurze Uebersicht und Charakteristik aller in dem Stromgebiete des Rheines, mit Ausnahme des alpinen Theils, vorkommenden Gefässpflanzen. Coblenz 1837. 16.

Erster Jahresbericht des botanischen Vereines am Mittel- und Niederrhein. Mit botanischen Abhandlungen der Mitglieder A. Henry, Dr. Cl. Marquart u. Ph. Wirtgen, herausgegeben von der Direction des Vereins. Bonn 1837. 8.

Weitenweber, Collega.

Woldrich, Joh. Nep., Ueber die Fische und ihr Leben in den Waldbächen des Centralstockes des Böhmerwaldes. (Separatabdr. aus der von Dr. Weitenweber red. Zeitschr. „Lotos“ VIII Jahrg.) Prag 1858. 8.

Zantedeschi, Collega.

Zantedeschi, Dr. Francesco, Delle dottrine del terzo suono, ossia della coincidenza delle vibrazioni sonore, con un cenno sulla analogia, che presentano le vibrazioni luminose dello spettro solare. Memoria I. Wien 1857. 8.

— — Della corrispondenza, che mostrano fra loro i corpi sonori nella risonanza di più suoni in uno. Memoria II. Wien 1857. 8.

— — Della unità di misura dei suoni musicali, dei loro limiti, della durata delle vibrazioni sul nervo acustico dell' uomo, e dell' innalzamento del tono fondamentale avvenuto nei diaspason di acciajo, in virtu di un movimento spontaneo molecolare. Memoria III. Wien 1857. 8.

— — Dei limiti dei suoni nelle linguette libere, nelle canne a bocca, e dei loro armonici, studiati in relazione alla legge di Bernoulli. Memoria IV. Wien 1858. 8.

— — Della legge archetipa dei suoni armonici delle corde, del moto vibratorio, dal quale derivano, e della interpolazione dei suoni armonici negli intervalli dei toni degli strumenti ad arco e della voce umana precipuamente. Memoria V. Wien 1858. 8.

— — Della sdoppiamento delle onde corrispondenti ai suoni armonici, e della coesistenza di piu onde vibranti nella medesima colonna aerea. Memoria VI. Wien 1858. 8.

— — Della lunghezza delle onde aeree, della loro velocità nelle canne a bocca, e dell' influenza che esercitano i varii elementi sulla loro tonalita. Memoria VII. Wien 1858. 8.

— — Studio critico-sperimentale del metodo comunemente seguito dai fisici nella determinazione dei nodi e ventri delle colonne aeree vibranti entro canne a bocca. Memoria VIII. Wien 1858. 8. (Memoria I—VIII edizione seperata dal Vol. XXV, XXVII e XXVIII dei rapporti delle sedute della classe di matematica e scienze naturali dell' imperiale academia delle scienze.)

de Zepharovich, Collega.

Zepharovich, Dr. Victor Ritter v., Ueber die Krystallformen des Epidot. (Aus d. Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, XXXIV Bd. 1859.) Wien 1859. 8.

— — Mineralogisches Lexicon für das Kaiserthum Oesterreich. Wien 1859. 8.

Autor.

Zigno, Achille de, Flora fossilis formationis Oolithicae. — Le Piante fossili dell' Oolite. Puntata I et II. Padova 1856. Fol.

X.

Lebensbeschreibung

des am 16. März 1858 verstorbenen Präsidenten der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher,

Dr. Christian Gottfried Daniel Nees von Esenbeck.

Es ist eine althergebrachte löbliche Sitte, dass nach dem Hinscheiden bedeutender Persönlichkeiten ihr Wesen und Wirken in einer kurzen Uebersicht dem gegenwärtigen Geschlechte in Erinnerung gebracht und den Nachkommen zum dauernden Andenken überliefert werde. Eine solche Parentation mag den gegenwärtigen und kommenden Jüngern der Wissenschaft ein nachzueiferndes Beispiel darreichen und den gegenwärtig lebenden Pflegern und Förderern derselben zum tröstenden Beweise dienen, dass wahre Verdienste eines thätigen Lebens früh oder spät ihre Anerkennung finden, und die Mühen und Anstrengungen zur Erforschung der Wahrheit nie verloren gehen. Zugleich aber wird die spätere Geschichte der Wissenschaft in solchen Lebensdarstellungen einige Bausteine erhalten, die, in dem grossen Gebäude der Weltgeschichte an ihrem Orte eingefügt, dasselbe zu zieren und zu schmücken das Verdienst haben dürften.

Als erwähltem Nachfolger des verewigten Präsidenten der freien deutschen Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen Akademie der Naturforscher, Dr. Christian Gottfried Daniel Nees von Esenbeck, in diesem Amte des Vorstandes eines letzten Restes der früheren deutschen Einheit, ist dem unterzeichneten Verfasser die Pflicht geworden, der bisherigen Sitte gemäss, einen kurzen Lebensbericht des Verstorbenen der Mit- und Nachwelt zu geben, und pflichtgetreu unterzieht er sich gern diesem Geschäfte, insoweit die ihm vorliegenden Materialien zur Erfüllung desselben ausreichen.

Indem er hierzu die Feder ergreift, begegnet er nemlich einer grossen und unüberwindlichen Schwierigkeit.

Der zwischen ihm und dem verstorbenen Präsidenten Dr. Nees von Esenbeck seit länger als 40 Jahren bestandene und nur selten unterbrochene Verkehr bewegte sich einzig und allein in der Sphäre der Wissenschaft, während dessen persönliches Thun und Treiben und alle seine Lebensbeziehungen, welche nicht die Naturwissenschaften betrafen, nie in demselben besprochen wurden, und dem Unterzeichneten eine, nur durch unzuverlässige Nachrichten erläuterte terra incognita blieben.

Im Jahre 1813 war der Unterzeichnete zuerst durch die geistreichen Recensionen in der Jenaischen allgemeinen Literaturzeitung mit dem schon damals eminenten Geiste des jetzt Verstorbenen bekannt geworden. Als daher der Unterzeichnete im Jahre 1815 zum zweitenmale an dem Weltkampfe gegen die Tyrannei des französischen Eroberers Antheil zu nehmen sich berufen fühlte, vermachte er dem gewandten Streiter im Reiche der Naturwissenschaft seine soeben im Druck erschienene Preisschrift der Teylerschen Gesellschaft zu Harlem: „Mémoire sur l'organisation des plantes, Harlem 1813“ und überliess ihm deren Recension, welche auch in No. 148—150 des Jahrganges 1815 der obengenannten, unter Goethe's Auspicien blühenden Zeitschrift erschien. Noch näher wurde der wissenschaftliche Verkehr mit dem jetzt Daheimgegangenen, als derselbe im Jahre 1821 in den Ergänzungsblättern zur Jenaischen allgemeinen Literaturzeitung No. 37—39 das „System der Medicin“ des Unterzeichneten einer ausführlichen kritischen Darstellung unterwarf und dadurch seine rege Theilnahme an den wissenschaftlichen Bestrebungen und Wirken desselben beurkundete.

Die auf diese Weise begonnene und beförderte wissenschaftliche Wechselwirkung setzte sich in den nachfolgenden Jahren mit grösseren und geringeren Zeitunterbrechungen fort, wie die Theilnahme des Verstorbenen an der Herausgabe meines „Archivs für den thierischen Magnetismus“ vom 7 bis 12 Bande, Leipzig 1820—1824, und zahlreiche Recensionen aus der Feder des Verstorbenen sowohl dort als in dem von mir redigirten naturwissenschaftlichen Theil der „Neuen Jenaischen allgemeinen Literaturzeitung“, Leipzig 1842—1847, bezeugen.

Neugekräftigt und vervielfacht wurde diese gemeinschaftliche wissenschaftliche Thätigkeit, als der Verstorbene den Unterzeichneten im Jahre 1848 durch Ernennung desselben zum Director Ephemeridum in den engeren Kreis der Thätigkeit des Directoriums dieser Akademie zog, nachdem schon vorher, seit dem Jahre 1843, unsere vereinten Bestrebungen zur Reorganisation der Akademie, und die Versuche einer mit hinlänglicher Fundation verbundenen Restitution der ehemaligen Reichswürde derselben und der Anerkennung der Akademie als allgemeine Reichsanstalt durch die deutschen Grossmächte und durch die deutsche Bundesversammlung, eine lebhaft erhaltene Correspondenz und gemeinschaftliche officielle Schriften erzeugt hatten, deren Erfolg aber durch die politischen Verhältnisse Deutschlands seit 1848 vereitelt wurde.

Eine durch eine Schrift des Verstorbenen („Vergangenheit und Zukunft der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher, von Dr. C. G. Nees von Esenbeck, Präsidenten der Akademie, Breslau und Hamburg 1851. 4.") entstandene Differenz, welche meinerseits eine Vertheidigungsschrift hervorrief („Zur Geschichte der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher, von Dr. D. G. Kieser, Director ephemeridum etc., Jena 1851. 4."), hatte keine weiteren Folgen, um so weniger, da seine in den letzten Jahren gestörten finanziellen Verhältnisse meine Verwendung bei der k. preussischen Regierung in Anspruch nahmen, die von ihm mit Dank anerkannt wurde.

Während aller dieser in den grossen Zeitraum von über 40 Jahren fallenden Berührungen und wissenschaftlichen Beziehungen blieb jedoch so gar die leibliche Persönlichkeit des Verstorbenen mir fast völlig unbekannt, indem während dieser ganzen Zeit nur einmal, und zwar auf wenige Stunden, mir die Gelegenheit wurde, eine persönliche Bekanntschaft mit demselben im Jahre 1836 auf der von mir präsidirten 14. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Jena einzuleiten, welche späterhin nicht wiederkehrte. Daher auch alle seine häuslichen und Familienbeziehungen in unserer Correspondenz nie berührt wurden und mithin ausser dem Kreise meiner unmittelbaren Kenntniss fallen.

Dasselbe gilt in gleicher Beschränkung von des Verstorbenen Thätigkeit

als akademischer Lehrer und Director der botanischen Gärten, früher in Bonn, späterhin in Breslau. Da ich über diese Wirksamkeit nicht aus eigner Beobachtung und Erfahrung berichten kann, so muss ich in dieser Hinsicht, ausser seinen diese seine Thätigkeit beweisenden literarischen Productionen, fremde Nachrichten zu Rathe ziehen, damit auch dieser Kreis der amtlichen Thätigkeit unseres Zeitgenossen nicht ausserhalb meines Berichtes liegen bleibe. Im Allgemeinen mag jedoch schon hier nicht vergessen werden, dass nach dem Zeugnisse seiner Collegen seine Gefälligkeit und Leutseligkeit gegen die Studirenden in Darreichung der zum Studium nöthigen Hülfsmittel, sowie seine Sorgfalt und sein Eifer im Vortrage und sonstigen Unterricht ihm die Liebe und die Zuneigung seiner Zuhörer und Schüler erworben hat.

Hiermit mag die Unvollständigkeit unserer Biographie bei dem geneigten Leser ihre Entschuldigung finden.

Was nun vorerst den Bildungsgang des Lebens und die übrigen Lebensschicksale des verstorbenen Präsidenten betrifft, so findet sich eine Autobiographie desselben vom Jahre 1836 in dem ersten Hefte des „Schlesischen Schriftstellerlexicons von K. G. Nowack", die wir im Nachstehenden wörtlich mittheilen, während wir im Uebrigen auf einen von ihm selbst verfassten ausführlicheren Lebenslauf verweisen müssen, der in einer Zeitschrift enthalten ist, die den Titel führt: „Für freies religiöses Leben, Materialien zur Geschichte und Fortbildung der freien Gemeinden, insbesondere der freien katholischen. Herausgegeben von Th. Hofferichter und Ferd. Kampe. 2 Band. Breslau 1849." S. 93—101.

Jene erstgenannte Autobiographie vom J. 1836 lautet folgendermassen:

„Nees von Esenbeck, Christian Gottfried, Professor der Botanik zu Breslau, Präsident der Kaiserl. Leopold.-Carol. Akademie der Naturforscher und Director des botanischen Gartens, Ritter des K. Preuss. rothen Adl.-Ordens 3. Cl., des Grossherz. Sachs.-Weim. Falken-Ord. und des Grossherz. Bad. Ordens vom Zähringer Löwen, Mitglied der meisten gelehrten Gesellschaften des In- und Auslandes, wurde den 14. Februar 1776 auf dem Reichenberge bei Erbach im Odenwalde geboren und von seinen Eltern sorgfältig erzogen. Nach-

dem schon hier seine Liebe zu den Naturwissenschaften hervorgetreten war, gaben ihm später, als er die obern Classen des Pädagogiums zu Darmstadt besuchte, der Unterricht und die Vorlesungen des Naturforschers Borkhausen über Botanik eine noch bestimmtere Richtung zum Studium der Natur. Auf der Universität zu Jena (1796—99), wo Batsch sein Lehrer war, fand er an Flügge, Flörke, Wibel und Voigt unvergessliche Freunde. — Die Verwandtschaft der Medicin mit der Naturerkenntniss fühlend, ward er durch Hufeland, Loder, Stark, Gruner, Suckow mit ihr zu einer Zeit vertraut, wo Fichte und Schelling den Deutschen den Werth der philos. Forschung zeigten, wo Galvani, Volta, v. Humboldt neue Wege dazu vorzeichneten, K. E. Schmidt die Philosophie auf Physiologie übertrug und Goethe's Einfluss auf die Bildung seines Zeitalters sich mächtig hervorthat. N. v. Es. brachte darauf mehrere Jahre als ausübender Arzt im Odenwalde zu; doch seit dem J. 1802 bis zum J. 1808 widmete er sich, auf einem kleinen heitern Landgute zu Sickershausen bei Kitzingen in Franken Erholung von seinen medicinisch-praktischen Anstrengungen, die seine Gesundheit sehr geschwächt hatten, suchend, in einem zurückgezogenen Privatstande dem Studium der lebenden europäischen Sprachen, die er, mit Ausnahme der slavischen, ohne Schwierigkeit liest, und der Naturkunde. Vorzüglich beschäftigte er sich mit Ornithologie, Entomologie und Botanik, brachte eine Sammlung einheimischer Vögel und eine nicht unbedeutende, vieles Neue enthaltende Insecten-Sammlung zusammen, die sich jetzt nebst dem bändereichen raisonnirenden und beschreibenden Kataloge derselben bei dem naturhistorischen Museum in Bonn befindet, und machte hierbei stets diejenigen Thier- und Pflanzengruppen zu seinem Hauptaugenmerk, welche bis dahin wegen ihrer Kleinheit, ihrer Unscheinbarkeit oder aus andern Gründen von den Beobachtern vernachlässigt worden waren. So forschte er z. B. mit Gravenhorst über die Ichneumoniden, wovon ein Theil (Ichneumonides adsciti) im „Magazin der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin“ und eine allgemeine Uebersicht der Genera im 9. Bande der Nova acta acad. nat. cur. vom J. 1818 abgedruckt, endlich eine vollständige monographische Bearbeitung dieser und der zunächst verwandten Insecten-Familien

vor Kurzem erschienen ist. Ferner verdankt ihm die allg. Lit.-Zeit. zu Jena, auf welcher Universität ihn der franz. Krieg 1806 sich niederzulassen hinderte, viele Beurtheilungen naturphilos., naturhist. und medic. Schriften; auch findet man seinen Namen oft in der zu Regensburg erscheinenden „Flora“ und in Kieser's „Archiv für den thier. Magnetismus“, bei welchem er später als Mitherausgeber auftrat. — Der Präsident der Kaiserl. Akademie der Naturforscher, von Wendt, beauftragte ihn mit der Redaction der von der Akademie ausgehenden Schriften. Diese Nova acta erschienen von dem 9. Bande an als neue Reihe mit dem deutschen Titel: „Verhandlungen“, worüber man in dem angehängten Verzeichniss der Schriften dieses Gelehrten nähere Angaben findet. — Im J. 1817 wurde N. v. E. Professor der Botanik zu Erlangen, wo er mit Bischof und Rothe die Schrift über Entwickelung der Pflanzensubstanz bearbeitete. Im August d. J. erwählte ihn die Kaiserl. Leopold.-Carol. Akademie der Naturforscher zu ihrem Präsidenten an die Stelle des verstorbenen v. Wendt. Als solcher ist N. v. E. der zehnte Präsident dieser Akademie, deren erster, Bausch, zugleich ihr Stifter war. Sie zählt nach dem Handbuch über den K. Pr. Hof und Staat vom J. 1835: 316 Mitglieder im In- und Auslande, dazu 13 Adjuncten und einen Director. — 1818 wurde N. v. E. als Prof. der Botanik nach Bonn gerufen, wo er mit Hülfe seines Bruders, T. F. L. N. v. Es., und des botan. Gärtners Sinning in dem dasigen botan. Garten eine neue Anstalt für die Wissenschaft gründete. Die in freien Heften erschienenen „Amoenitates academicae Bonnenses“ sind Belege für den Fleiss der Vorsteher des Gartens. Im J. 1830 ward N. v. E. als Professor der Botanik und Director des botan. Gartens nach Breslau versetzt, wo er zunächst bemüht war, mit Hülfe eines gebildeten Gartenkünstlers den botan. Garten in eine dem jetzigen Standpunkte der Kunst angemessene Form umzuschaffen. — Bei der Universität trägt N. v. E. allgemeine und specielle Botanik, Forstbotanik und Naturphilosophie vor. — Ein Blick auf die Schriften dieses Gelehrten, insbesondere auf das im J. 1820 von ihm herausgegebene Handbuch der Botanik, auf seine Algen des süssen Wassers, sein System der Pilze, seine Ausgabe der vermischten Schriften Robert Brown's, sowie auf mehrere seiner Aufsätze über den thier. Magnetismus

und seine zahlreichen Recensionen zeigt, dass ihr Verf. die Erfahrung auf einem philos. Standpunkte sucht und selbst den mühseligen Weg des Forschens und Untersuchens nicht scheut, doch die Erfahrung weder für das Gefühl todt, noch der Speculation unzugänglich wünscht."

In unserm Berichte sodann fortfahrend, bemerken wir Folgendes:

Jeder Mensch bringt einen geistigen und idealen, und einen irdischen, realen Antheil seines Lebens mit in die Welt. Der erste wird Gegenstand eines Mausoleums des Geistes sein, wie die Darstellung des zweiten einer Grabschrift gleicht, welche die Stätte bezeichnet, wo der irdische Leib ruht. Dies gilt auch von dem Leben des verstorbenen Präsidenten. Aus dem Früheren ergiebt sich, dass wir mit Sicherheit nur über den ersten Antheil des Lebens unsers Vorgängers berichten können und daher einer anderen Feder das hier Fehlende überlassen müssen. Wenn wir uns daher hier nur mit dem geistigen und idealen Antheile seines Lebens beschäftigen und über ihn als Naturforscher und Schriftsteller berichten, wodurch derselbe über ein halbes Jahrhundert seinen Zeitgenossen ein lebendiges Vorbild unermüdlicher Geistesthätigkeit und der Nachwelt ein Gedenkbild reichen Wirkens geworden ist; so hoffen wir, dass diese Einseitigkeit nicht zur Schmälerung des Ruhmes unseres Freundes beitragen werde.

Goethe gestand ein, dass er für philosophische Anschauungen kein Talent habe, dagegen vermochte er, mit künstlerischer Kraft in das Leben eingreifend, die höchsten Erscheinungen und Aufgaben desselben in seinem ersten Faust plastisch darzustellen und ein unübertroffenes Kunstgebilde der Nachwelt zu hinterlassen. Von unserm Freunde müssen wir in ähnlicher Weise sagen: dass ihm die klare Darstellung philosophischer Untersuchungen und consequente Entwickelung der Resultate derselben seiner Natur nach weniger gelingen wollten, dass dagegen, wo die Einzelnheiten des organischen Lebens Gegenstand der Forschung und Darstellung war, seine Arbeiten durch ihre Klarheit und Treue zu den Meisterwerken zu zählen sind.

Ein von Nees von Esenbeck selbst verfasstes Verzeichniss aller seiner bis zum Jahre 1836 erschienenen Schriften und einzelnen gedruckten Abhandlungen und Kritiken ist im ersten Hefte des oben genannten „schlesischen

Schriftsteller-Lexicons von K. G. Nowack" enthalten, welches auch besonders gedruckt vor uns liegt unter dem Titel: „Verzeichniss der von C. G. Nees von Esenbeck, Präsidenten der Akademie der Naturforscher und Professor in Breslau, bis zum Anfange des Jahres 1836 herausgegebenen Schriften, mit Einschluss der Abhandlungen in Zeitschriften und der Kritiken."

Es giebt auf 16 enggedruckten Octavseiten alle bis 1836 erschienenen literarischen Arbeiten des Verstorbenen, in verschiedenen Abtheilungen geordnet und mit einzelnen erklärenden Nachweisungen versehen. Da Nees in seiner oben angeführten Selbstbiographie sich auf dieses Verzeichniss beruft, auch ein späteres Verzeichniss nicht öffentlich erschienen und nicht von uns zu erhalten gewesen, so müssen wir uns mit nachfolgendem Auszuge aus demselben begnügen.

Mit vollständigen Titeln, Inhalt und selbst einigen erläuternden Zusätzen sind dort angegeben:

33 selbstständige Werke, ausser den von ihm redigirten 47 Bänden der Nova Acta Vol. IX—XXVI,
22 Abhandlungen in den Nova Acta,
82 zerstreute Abhandlungen in 17 verschiedenen Gesellschaftsschriften,
4 Vorreden zu verschiedenen Schriften,
135 Recensionen in fünf verschiedenen Zeitschriften.

Hinsichtlich des Verstorbenen unermüdlicher Thätigkeit in der Wissenschaft erfreuen wir uns ausserdem aus einer ihm befreundeten Feder und von einem competenten Gelehrten eines ausführlichen Berichtes in der „Illustrirten Zeitung", Leipzig 1858. No. 778, auf welchen wir alle diejenigen verweisen, die in dieser Hinsicht nähere Nachrichten zu erhalten wünschen.

Wir nennen hier von den bedeutenderen selbstständigen Schriften des Verfassers folgende:

System der Pilze und Schwämme. Würzburg 1817. 4.
Handbuch der Botanik, 2 Bände. Nürnberg 1820, 1821. 8.
Robert Brown's vermischte Schriften, 4 Bände. Schmalkalden 1825, 1826; Leipzig 1827, 1830. 8.
Genera et species Asterearum. Norimbergae 1833. 8.

Hymenopterorum, Ichneumonibus affinium Monographiae. Vol. I, II. Stuttg. et Tub. 1834. 8.

Naturgeschichte der europäischen Lebermoose. Berlin 1833—36. 8.

System der speculativen Philosophie. 1 Bd. Glogau 1841. 8.

Die allgemeine Formenlehre der Natur. Breslau 1852. 8.

Bei der Uebersicht der literarischen Thätigkeit unseres Verfassers müssen wir vorerst des kritischen Talentes des Verstorbenen gedenken, welches sich in den mannigfachen Fächern der Naturwissenschaften und der Medicin bewegte und bewährte, wie die bis 1836 sich auf 135 belaufende Zahl seiner Recensionen in den verschiedensten Zeitschriften und kritischen Anstalten beweiset. Sie betreffen zwar grösstentheils botanische Schriften, jedoch waren ihm auch die andern Zweige der Naturkunde nicht fremd, daher auch selbst die auf dieselbe basirte Medicin. Mit grosser Treue, Umsicht und Unparteilichkeit unterzog er sich diesem Geschäfte; mit ernster Strenge hinsichtlich der Wissenschaft, aber mit wohlwollender Nachsicht gegen die Persönlichkeit, die nur zuweilen sich der Ironie bediente, gleichsam zur Abwechselung mit der Strenge des einfachen Urtheils.

Sodann tritt das Hauptverdienst der literarischen Thätigkeit des Verstorbenen uns entgegen in der Herausgabe der Nova Acta Academiae Caesareae Naturae Curiosorum, welche auch unter dem Titel: „Verhandlungen der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen Akademie“ seit dem Jahre 1818 vom 9 bis 26 Bande von ihm besorgt wurde.

Mit dieser Herausgabe beginnt die ruhmvollste Thätigkeit seines Lebens und eine neue Aera der Wirksamkeit unserer Akademie, die vor seinem Präsidium in Folge der politischen Zeitverhältnisse unterbrochen worden war, und jetzt, da nach eingetretenem Weltfrieden auch in den Naturwissenschaften der deutsche Geist sich der Förderung derselben hingeben konnte, in ihre Schatzkammer aufnahm, was, der Kostspieligkeit der zahlreichen Abbildungen wegen, sonst auf dem gewöhnlichen Wege des Buchhandels schwerlich den Mitstrebenden hätte mitgetheilt werden können.

Wenn bei Herausgabe dieser akademischen Schriften der Verstorbene die finanziellen Kräfte der Akademie unberücksichtigt liess und in Hoffnung der

Zukunft Einnahme und Ausgabe derselben nicht in Bilanz erhielt, vielmehr seinem Nachfolger eine grosse Schuldenlast zurückliess; so mag dies in seinem unermüdlichen Eifer, die Ehre und die Wirksamkeit des deutschen Institutes zu fördern, eine Entschuldigung finden.

Diese Verhandlungen der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen Akademie, ein Monumentum aere perennius in der deutschen Literatur, welche den Vergleich mit den ähnlichen Sammlungen der reich dotirten englischen Philosophical Transactions of the Royal Society und den Mémoires de l'Académie française nicht zu scheuen hat, enthalten in den von Nees vom 9 Bande an vom Jahre 1818 bis 1858 besorgten 18 Bänden, von denen jeder 2 Abtheilungen und auch Supplemente giebt, daher in 47 gedruckten Quartbänden, und auf 20630 Quartseiten (von denen MDCXXX dem Vorredetext und 19000 dem Text der Abhandlungen zufallen) ausser den Verzeichnissen der der Akademie verehrten Dona, der Mitglieder und ausser anderen Mittheilungen in den Vorreden, 486 Abhandlungen nebst 1480 Kupfertafeln und Lithographien (inclusive 17 Karten und Tabellen). Sie erschienen mit dem 9 Bande 1818 in Erlangen in Commission der Stahel'schen Buchhandlung zu Würzburg; vom 10 Bande an in Bonn, zuerst bei Adolph Markus und mit dem 11 bis 26 Bande bei dem Buchhändler Eduard Weber. Der Ladenpreis sämmtlicher 47 Bände beträgt 405 Thlr. 20 Sgr., wobei jedoch durch besonderen Abdruck und Verkauf der einzelnen Abhandlungen den gelehrten Arbeitern der Gebrauch dieses wissenschaftlichen Schatzes von Untersuchungen und Erfahrungen erleichtert wird.

Begünstigt, unterstützt und erleichtert wurde diese Thätigkeit, ausser den von Nees bewirkten und seit dem Jahre 1819 unausgesetzt dargereichten jährlichen Geldbeiträgen der Königlich-Preussischen Staatsregierung, durch die kräftige Theilnahme der Adjuncten und der Mitglieder der Akademie. Die Zahl der ersteren, anfänglich auf 2 beschränkt und zeitweise bis auf 24 vermehrt, betrug im Jahre 1858 17. Die Zahl der Mitglieder dagegen, welche zu Ende des Jahres 1662 nur 12 war, umfasst in dem letzten von Nees besorgten Verzeichnisse vom 1. Februar 1858 493 in allen Regionen der fünf Welttheile wohnende Gelehrte.

Da an die Herausgabe der Arbeiten der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen Akademie die Existenz dieses freien deutschen Institutes geknüpft war, so hat Nees in seiner 40jährigen Wirksamkeit als Präsident das Glück und das Verdienst gehabt, mit Aufopferung aller seiner Kräfte die Akademie, welche mit dem Sturze des deutschen Kaiserreiches in Vergessenheit zu versinken bedroht war, in ihrem Falle aufzuhalten, sie späterhin mit Hülfe der von ihm erlangten finanziellen Unterstützung hoher deutscher Herrscher neu zu kräftigen und zu beleben und ihr ruhmvolles Leben bis zu der hoffentlich nicht fernen vollkommenen Resurrection als freie deutsche Reichsanstalt thätig zu erhalten.

Haben wir bisher die unermüdliche Thätigkeit des Verstorbenen in dem Reiche der Naturwissenschaft ausführlich geschildert, so bleibt uns nun übrig, hier noch mehrere nicht unmittelbar die Naturwissenschaft betreffende kleine Schriften des Verfassers zu berühren, weil sie, im Buchhandel erschienen, von seiner Lebenstheorie Kunde geben und nicht ohne wesentlichen Einfluss auf sein sociales Leben und selbst literarisches und akademisches Wirken gewesen sind. Diese Schriften führen den Titel:

„Die Wahrheit des positiven Christenthums im Christkatholicismus. Wohlau 1848. 8."

„Das Leben der Ehe in der vernünftigen Menschheit, und ihr Verhältniss zum Staat und zur Kirche. Breslau 1845. 48 S. 8."

„Die Offenbarung der Vernunft im Christenthum des Verstandes und ihre Verfolgung. Leipzig 1852. 8."

„Das Leben in der Religion. Rastenburg 1853. 86 S. 8."

Die zweite Schrift ist eine unter der philosophischen Maske versteckte exoterische Ausführung der esoterischen Faust-Goethe'schen Theorie der leiblichen Apotheose, nach welcher, wer hienieden viel geliebt, durch die himmlische Liebe zur Seligkeit emporgetragen wird. Sie erscheint als ein verfehlter Versuch, das sinnliche, zu Anfang des laufenden Jahrhunderts von Schlegel und Cons. poetisch präconisirte Leben mit einem philosophisch sein sollenden Mantel zu verherrlichen, welcher, der tiefer begründeten philosophischen Ethik

des Lebens entbehrend, zur Carrikatur des Familienlebens ausschlagen, und den Verfasser mit dem Staatsorganismus civilisirter Staaten und der ethischen Welt in Widerstreit bringen musste.

Hat, wie man behauptet, Baco von Verulam seine praktische Philosophie der Erfindung auf sein ethisches Leben übertragen und dieses nach jener Theorie zu gestalten sich verirrt, so müssen wir mit Bedauern bemerken, dass Nees von Esenbeck umgekehrt in dieser Schrift den Versuch machte, seine praktische Lebensrichtung auf die höhere ideale Anschauung der Welt anzuwenden, und wenn er in derselben seine Selbstbefriedigung gefunden zu haben glaubte, so musste er mit der letzteren an dem Widerstande der höchsten Lebensidee scheitern.

Die übrigen, den Christkatholicismus und die freien Gemeinden (denen der Verfasser sich mit Eifer angeschlossen und deren Lehren er philosophisch zu begründen versuchte) betreffenden Schriften geben theils in katechetischer Form die Ansichten über den im Titel derselben genannten Gegenstand, theils enthalten sie ausführliche Deductionen hinsichtlich desselben. Wollten wir jedoch versuchen, das Endresultat der Darstellung in den betreffenden Schriften hier wiederzugeben, so müssen wir gestehen, dass es uns nicht möglich gewesen ist, gleichwie in andern philosophischen Untersuchungen des Verfassers, zu einer klaren Uebersicht zu gelangen, daher wir diesen Versuch aufgeben.

Dieser vorzüglich in der zweitgenannten Schrift der Oeffentlichkeit übergebene Conflict seiner Theorie des Lebens in Beziehung auf Religion und Staat mit den bestehenden Staatsverhältnissen hatte denn auch, nachdem er sich, wie eben bemerkt, mit ganzem Eifer im Jahre 1845 den Lehren angeschlossen, an deren Spitze Ronge stand, und dieselben 1848 auch auf das politische und sociale Leben übertrug, und überdem sich an dem zur Demokratie hinüberneigenden Socialismus und an den Arbeiterverbrüderungen lebhaft betheiligte, die Folge, dass er 1852 in Breslau seines Lehramtes entsetzt, und obgleich von mehreren Seiten vielfach unterstützt, bis an sein Lebensende in missliche häusliche und finanzielle Verhältnisse versetzt wurde. Vergl. Dr. D. G. Kieser, Zur Geschichte der K. Leop.-Carol. Akademie. Jena 1851. S. 27 u. folgg.

Jedoch enden wir diese kurze Andeutung der vergänglichen menschlichen Schwäche des Verstorbenen, wodurch er in der Ueberzeugung der Richtigkeit seiner ohne persönlichen Eigennutz vertheidigten Ansicht zwar die Liebe und Anhänglichkeit der arbeitenden Volksclasse gewann, aber mit der sittlichen und socialen Welt in selbst auf die finanziellen Verhältnisse der Akademie Einfluss habenden Widerspruch gerieth, und dadurch büssend seine letzten Lebensjahre trübte. Kehren wir zurück zu dem erfreulicheren Bericht über seine geistige Thätigkeit und zu dem, was er für die Naturwissenschaft ruhmvoll und dauernd geleistet und sich dadurch das dankbare Andenken der Zeitgenossen und der Nachwelt an eine über 40 Jahre ungeschwächt sich kundgebende Thätigkeit erworben hat. Wir fügen daher zum Schlusse Folgendes übersichtlich hinzu:

Nees von Esenbeck's wissenschaftlich-praktisches Leben bewegte sich, ausser in dem von ihm mit Liebe und Ausdauer bearbeiteten Felde der Botanik, vorzugsweise in der Pflege und Leitung der von ihm seit 40 Jahren präsidirten Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie; dagegen genoss er auch schon bei seinen Lebzeiten die allgemeinste Anerkennung seiner Wirksamkeit seitens der gelehrten Welt. 77 Akademien und gelehrte Gesellschaften ernannten ihn zu ihrem Mitgliede, und drei Orden fürstlicher Herrscher schmückten überdem seine Brust. Mögen auch im Laufe der Zeiten in der Naturwissenschaft neben den bereits vorhandenen noch andere berühmte Namen auftreten, so wird dennoch sein Name unter den Förderern der Wissenschaft genannt werden, so lange die von ihm herausgegebenen 47 Bände der „Verhandlungen der Akademie" die Zierde der cis- und transatlantischen Bibliotheken bilden und den deutschen Namen verherrlichen. Wie der ewige Geist die Materie beherrscht und formt und belebt, so überleben und besiegen die Produkte des menschlichen Geistes die vergänglichen Wandlungen der Zeit und des Raumes.

Jena, Mai 1859.

Dr. D. G. Kieser.

Von der „Leopoldina“, welche die amtlichen Mittheilungen der Kaiserl. L.-C. d. A. enthält, sind bisher 9 Nummern erschienen, und ist dieselbe für den Preis von 1 Thlr. für 15 Nummern von der Frommann'schen Verlagsbuchhandlung in Jena zu beziehen.

Sendungen an die genannte Akademie gehen an das Präsidium derselben nach Jena, Grossherzogthum Weimar.

Corrigenda.

Die Witterungstabelle zu Seite 330 hat No. 26.,
und die folgenden Tafeln zu Seite 424 erhalten anstatt No. 26 bis 32 die No. 27 bis 33.

Anweisung für den Buchbinder zu Band XXVII.

Taf. 1 bis 3	kommen	nach	Seite	52.
- 4 und 5	-	-	-	106.
- 6 bis 15	-	-	-	242.
- 16 bis 19	-	-	-	254.
- 20 bis 25	-	-	-	284.
- 26	kommt	-	-	330.
- 27 bis 33	kommen	-	-	424.
- 34 bis 45	-	-	-	606.
- 46 und 47	-	-	-	660.

BESCHREIBUNGEN

NEUER ODER WENIGER BEKANNTER

SEESTERNE UND SEEIGEL

VON

Dr. EDUARD GRUBE,
M. D. A. D. N.

MIT DREI STEINDRUCKTAFELN.

DER AKADEMIE ÜBERGEBEN DEN 11. JULI 1857.

Wenn auch die Echinodermensammlung des Dorpater Museums weder sehr umfassend noch besonders ansehnlich genannt werden kann, so enthält sie doch mehrere Arten von Asterien und Ophiuriden, die, so weit meine Hülfsmittel reichen, theils noch gar nicht, theils nicht so vollständig beschrieben sind, dass eine abermalige Besprechung derselben überflüssig erscheint. Indem ich diese übernehme, füge ich noch die Beschreibung einiger Seeigel und namentlich eines *Brissus* hinzu, der sich in hohem Grade durch seine Grösse auszeichnet und dem *ventricosus* Ag., wenn man sich an die von ihm citirte Abbildung des Gualtieri hält, ähnlich ist, von der ebenfalls citirten Abbildung der Encyclopédie méthodique dagegen bedeutend abweicht. Die Mehrzahl der von mir beschriebenen Echinodermen sind von Eschscholtz auf seiner zweiten Reise gesammelt: und einige von ihnen hatte bereits mein Freund Professor Asmuss als damals neu erkannt und bezeichnet, andere sind von den Herren Dr. Wilhelm v. Bock und Eduard Lenz theils von Sitcha theils aus Brasilien und von den Sandwichinseln mitgebracht, noch andere hat der verstorbene Naturalienhändler Brandt aus Hamburg eingesandt. Den Abbildungen hätte ich gern noch eine vom vielstrahligen *Asteracanthion helianthoides* Brandt. beigefügt, doch waren die mir zu Gebote stehenden Exemplare nicht so wohl erhalten, dass ich mich dazu entschliessen konnte.

ASTERIAE.

A. Pedicellis distichis.

ASTROPECTEN *Linck.*

Corpus radiatum complanatum, ano nullo. *Tesserae marginales* distichae, *ventrales* usque ad ambulacra pertinentes, paleis squamosae, marginem versus in aculeos longiores transeuntibus, *dorsuales* granulis vel spinulis obductae, interdum aculeis armatae. Dorsum paxillis radiatis constratum.

A. CILIATUS *Gr.*

Taf. I. Fig. 1, 2.

Radiis 5, *tesseris dorsualibus* aequaliter granulatis, circumcirca spinulis ciliatis, aculeis longioribus nullis, *aculeis marginalibus ventralium* binis, aeque magnis, complanatis, brevioribus ternis infra eos similibus senis ad marginem aboralem tesserarum positis, *aculeis ambulacralibus* biserialibus, interioribus ternis, exterioribus sub-octonis, quos inter singulas longior.; radio disci 1, brachiali $4\frac{1}{2}$, *tesseris dorsualibus* utrinque 45, *ventralibus* 42.

Diameter 4,5 unc.

Eine Astropectenart, die zu Müller's vierter Gruppe gehört: die dorsualen Randplatten tragen durchaus keine grössern Stacheln oder Höcker, sondern sind gleichmässig fein granulirt, dabei aber ringsum durch eine Reihe winziger borstenartiger kurzer Stachelchen gewimpert.

Die Zahl der dorsualen Randplatten beträgt jederseits 45 bis 47; sie sind etwa 2mal so breit als lang, und sanft geneigt, nur in den Armwinkeln steil abfallend.

Die ventralen Randplatten, jederseits 42, sind merklich breiter als jene, etwa 3 bis 4mal so breit als lang und ebenfalls ringsum durch Stachelchen gewimpert. Vor den aboralen Wimpern steht eine Querreihe von 6 (7 oder 8) ziemlich gleich grossen Stacheln, von der halben Länge der Randstacheln oder etwas grösser. Die Randstacheln selbst bilden 2 Längsreihen, in der oberen stehen sie auf jeder Platte zu je 2, in der untern zu je 3, jene sind noch einmal so gross als diese, und haben eine ziemlich flache Gestalt, die andern ähneln den ebenbeschriebenen zu je 6 stehenden.

Die Furchenstacheln sind dünn und bilden 2 Längsreihen; die der Furche zunächst befindlichen stehen zu je 3 auf jeder Platte nebeneinander, der mittlere etwas länger als die seitlichen, die Stacheln der äussern Reihe setzen Häufchen von je 8 zusammen, und sind etwas ansehnlicher als die wimperartigen Stachelchen am Rande der Bauchplatten; unter ihnen erhebt sich an der aboralen Seite immer ein grösserer Stachel.

Der Scheibenradius verhält sich zum Armradius wie 1 : $4\frac{1}{2}$, die Winkel zwischen den Armen sind scharf ausgeschnitten; die Breite der Arme am Grunde mit den Randstacheln $\frac{7}{8}$ Zoll, ohne sie $\frac{5}{8}$ Zoll, die Binnenfläche in der Mitte der Arme ist doppelt so breit als eine der dorsualen Randplatten. Die Paxillen, mit denen der ganze Rücken gepflastert ist, sind mit einigen spitzen Granulis bedeckt, und bekommen durch 8 bis 14 Randstachelchen ein sternförmiges Aussehen, die 8-strahligen findet man nahe den Randplatten, die mehrstrahligen auf der Mitte der Arme. Die Madreporenplatte steht etwas näher dem Rande als dem Mittelpunkt der Scheibe, und hat einen excentrischen dem Mittelpunkt derselben näher gerückten Pol, von dem ihre Furchen ausstrahlen.

Die keilförmigen Eckstücke des Mundes tragen längs dem Rande 2 Reihen Stacheln, und haben keine granulirte, sondern eine glatte Oberfläche.

Vaterland nach der Angabe des Herrn Naturalienhändlers Brandt (in Hamburg) Puerto Cabello.

Diese Art stimmt der Beschreibung nach am meisten mit *A. Schoenleinii* M. & T. überein: auch diese hat Furchenstacheln zu je 3. An der Armrinne

und weiter nach aussen ein Häufchen kleinerer Stacheln, die einen grössern umgeben, aber nur 40 Randplatten und die Madreporenplatte dicht an denselben, auch ist nirgend erwähnt, dass die Rücken- und Bauchplatten des Randes ringsum gewimpert sind und die Randstacheln zu je 2 stehen und gleich gross sind, was hier sehr ins Auge fällt. Von den andern Arten dieser Gruppe der Astropecten zeigen nur noch *A. marginatus, granulatus* und *pentacanthus* Randstacheln; aber bei allen diesen ist die Gruppirung der Furchenstacheln eine andere.

ASTEROPSIS *M. et Tr.*

Corpus subradiatum, supra plus minus elatum, subtus planum, cute tessellas continente obductum, radiis brevibus vel brevissimis, interdum supra carinatis, ano subcentrali. *Tesserae marginales* distichae, *ventrales* dorsualibus magis prominentes. *Areae dorsi poriferae* nudae, haud granulatae.

A. IMBRICATA *Gr.*

Taf. II. Fig. 5, 5. a, 5. b.

Radiis subbrevibus 5 obtuse carinatis, angulo interradiali rotundato, *tesseris marginalibus* imbricatis, inferioribus superiorum marginem paulisper tantum excedentibus, *tessellis ventralibus* imbricatis, *dorsualibus* juxta positis (mediis radiorum impositis); cute crassissima, aculeis nullis, *aculeis ambulacralibus* distichis, cujusque serici cute conjunctis, singulis, *interioribus* longioribus liberis; radio disci 1, brachiali $2\frac{1}{4}$ vel $2\frac{1}{3}$, *tesseris marginalibus* (et dorsualibus et ventralibus) utrinque c. 35.

Diameter ad 7,5 unc.

Von den Asteropsisarten tragen einige auf ihren Armen einen Rückenkiel, andere nicht, zu jenen ersteren gehört *A. carinifera* Lam. und unsere Art, welche sich in mehreren Stücken von ihr unterscheidet.

Der ganze Körper ist mit einer auffallend dicken Haut überzogen, so dass man an Weingeistexemplaren von den unter ihr liegenden Platten kaum einmal die Randplatten sicher wahrnehmen kann, und sich in dieser Hinsicht

an getrocknete Exemplare halten muss. An diesen bemerkt man, dass ebensowohl die oberen und unteren Randplatten als die Plättchen der Bauchfläche selbst dachziegelförmig gelagert sind. Die oberen Randplatten liegen schräg, so dass ihr grösster Durchmesser von aussen und vorn nach innen und hinten (d. h. nach der Spitze des Arms hin) gerichtet ist. An jedem Arm zählt man jederseits etwa 35 flache Randplatten, von ziemlich ovaler Form, welche weder Granulation noch Stacheln tragen, und von denen keineswegs wie bei den zuerst bekannten Arten nur die eine vorragt und einen scharfen Rand bildet, vielmehr nehmen beide an der Bildung des Randes gleichen Theil, und dieser erscheint durchaus nicht gegen die Rückenfläche so abgesetzt als etwa bei *Asteropsis pulvillus* Müll. Alle Randplatten sind von ähnlicher Gestalt und Grösse (die grössten etwa 3‴ im längeren Durchmesser), und nehmen nur langsam gegen das Ende der Arme hin ab. Die Täfelchen der Bauchfläche, welche in Längs- und Querreihen geordnet sind, von verschiedener Grösse; die grössten liegen zunächst der Armfurche und deren Stacheln, und von da nimmt ihre Grösse gegen die Randplatten hin rasch ab, so dass gerade neben ihnen die kleinsten liegen. Diese haben etwa $\frac{1}{4}$ vom Durchmesser der Randplatten. Ausserdem erfolgt auch eine allgemeine Abnahme der Grösse in jeder Längsreihe gegen das Ende der Arme hin. Ich zähle 7 Längsreihen von Bauchplatten am Anfang der Arme, ihre Zahl vermindert sich aber allmählich, und an der Spitze der Arme bleibt nur noch eine übrig.

Die Furchenstacheln bilden 2 Längsreihen; doch nur die innere Reihe kann zum Schliessen der Armfurche dienen; diese sind flach fingerförmig, oben etwas verdickt und abgerundet und bis über die Hälfte der Höhe durch eine Membran verbunden, sie messen etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2‴; die nur halb so langen Stachelchen der Aussenreihe treten nur an trockenen Exemplaren freier hervor, im natürlichen Zustande legen sie sich ganz an die Täfelchen der Bauchfläche, mit denen sie durch einen gemeinsamen dicken Hautüberzug verbunden sind. Von beiden Reihen kommt je 1 Stachel auf eine Platte, doch sind diese Platten der Ambulakren viel kleiner als die anstossende Reihe

der Bauchtäfelchen, man zählt über 80 in jeder Reihe. An den Enden der Arme sieht man neben den beiden Zeilen der Furchenstacheln noch eine dritte Reihe.

Weniger als die Bauchtäfelchen treten bei getrockneten Exemplaren die Harttheile des Rückens hervor, und ich kann sie nur an einzelnen Stellen erkennen. Es sind Täfelchen von verschiedener Gestalt und Grösse, die einen rundlich im Umfange, andere länglich, manche fast dreieckig, sie scheinen nirgend dachziegelförmig übereinander zu greifen, lassen vielmehr überall Lücken zwischen sich, man sieht aber, dass die grösseren fast kreisrunden Täfelchen, welche etwa 1‴ im Durchmesser halten und eine Mittelreihe auf jedem Arm bilden, den andern aufgelagert sind, auch diese aufliegenden berühren einander nicht. An getrockneten Exemplaren erscheint der Rücken der Arme deutlich breit- und stumpf-gekielt, und an dem Ursprung jedes Kiels auf der Scheibe selbst zeigt sich ein rundlicher Höcker, diese 5 Höcker bilden ein ziemlich regelmässiges Fünfeck von etwa 1 Zoll Durchmesser um den Mittelpunkt. Den Rücken der Arme besetzen kleine Gruppen von Fühlern und Pedicellarien, namentlich unterscheidet man einen obwohl nicht streng geordneten Längszug auf der Firste und auf jeder Seite des Kiels, der Raum bis zu den Randplatten hin ist nur mit zerstreuten Häufchen besetzt, und das vom Fünfeck eingeschlossene Feld fast ganz leer, bis auf die nächste Umgebung des etwas links von dem Mittelpunkt und etwas vor demselben liegenden Afters. Die Pedicellarien haben 2 oder 3 stumpfe kurze breite Arme.

Die Madreporenplatte befindet sich ein wenig ausserhalb der hintern Seite des Fünfecks, und steht vom Rande des Seesterns fast 1 Zoll ab. Sie tritt sehr deutlich hervor, ist ganz flach und excentrisch strahlig gefurcht.

Die Farbe sowohl des getrockneten als der Weingeistexemplare ist braun, bei jenen dunkler, bei diesen etwas heller, die Pedicellarien machen sich wie winzige darüber ausgestreute weisse Körnchen. Das grösste Exemplar misst $7\frac{1}{2}$ Zoll in der Breite, andere etwas weniger, die Arme haben am Grunde eine Breite von etwa 2 Zoll bei einer Länge von $3\frac{1}{2}$ Zoll und gehen bogenförmig in einander über.

Wir verdanken diese Asteropsis Herrn Dr. Wilhelm v. Bock, der sie bei Sitcha sammelte.

Der Mangel aller Stacheln auf dem Rücken, die gleichmässige Vertheilung der Pedicellarien über alle Partieen der Arme, die gegen den Rand allmählich sich senkende Rückenfläche, die über doppelt so grosse Zahl der Randplatten, deren beide Reihen fast ganz gleich weit vorspringen (nur am trockenen Exemplar tritt die untere ein wenig mehr vor), das Fehlen der Granulation an den Täfelchen der Bauch- und Rückenfläche wie die Anordnung der inneren Reihe der Furchenstacheln, welche nicht in Kämmchen zu je 5, sondern einzeln stehen, unterscheiden diese nordische Art von der im rothen Meer und indischen Ocean vorkommenden bedeutend kleineren *A. carinifera* Lam. Von den ungekielten Arten hat nur *A. vernicina* stachellose Randplatten und beinahe gar keine Granulation, aber die Furchenstacheln der Innenreihe stehen zu je 3.

SCYTASTER *M. et Tr.*

Corpus radiatum, plus minus complanatum, ubique tessellis granulatis constratum, *areis poriferis* granulatis, poris singulis, pedicellariis nullis, ano subcentrali. *Radii* elongati. *Tesserae marginales* distichae.

SC. CANCELLATUS *Asm. Gr.*

Taf. I. Fig. 3, 3. a.

Corpore complanato, dorso subtiliter granulato, *radiis* 5 supra seriebus transversis 6 distantibus bullarum ornatis, pullis complanatis orbiculatis, ad basin granulatis, 5-nis, poris in ordines longitudinales et transversos dispositis, *tesseris marginalibus* rotundatis, minoribus et majoribus *dorsualium* alternantibus, illis omnino, his ad basin tantum granulatis, *ventralibus* omnino granulatis, aequalibus; *aculeis ambulacralibus* truncatis, anguste rectangulis, uniserialibus, binis, bullis 5 pentagoni instar anum circumdantibus, radici radiorum impositis; radio disci 1, brachiali paene $3\frac{1}{2}$.

Diameter 2 unc.

Von diesem zierlichen Seestern liegt nur 1 Exemplar vor und zwar ein getrocknetes. Es hat 5 scharfwinklig entspringende Arme, welche, wie die Scheibe selbst, durchaus flachgedrückt und $2\frac{1}{2}$ mal so lang als an der Basis breit sind. Rückenfläche mit äusserst feiner Granulation bedeckt, unter der sich kaum hin und wieder Täfelchen verrathen, dafür treten aber auf der Oberseite der Arme 6 Querreihen flachrunder, bloss auf ihrer Basis granulirter, einander berührender Buckel auf. Diese Reihen stehen um mehr als die Breite der Buckel auseinander, und die Zwischenräume vergrössern sich kaum ein wenig gegen das Ende der Arme hin; jede Reihe, mit Ausnahme der äussersten, enthält 5 solcher Buckel, deren Grösse von dem mittelsten gegen den Rand hin abnimmt, auch pflegt der mittelste etwas nach der Scheibe zu hinausgerückt zu sein. Durch die bindenförmigen Zwischenräume ziehen sich 6 Längsreihen einzeln stehender sternförmiger Poren, welche zugleich in Querreihen geordnet sind, so dass etwa 3 bis 4 Querreihen auf einen Zwischenraum kommen. Die Bauchseite ist mit Längsreihen einander berührender, fein granulirter Täfelchen von abgerundet viereckiger Gestalt gepflastert; an der Basis der Arme treten 3, weiterhin nur 2 Längsreihen auf. An der Bildung des steilabfallenden Randes nehmen die obern und untern Randplatten gleichen Theil, doch stimmen beide Reihen, wie es scheint, nicht ganz überein. Die ovalen buckelartigen Platten der oberen Reihe, 13 an der Zahl, wechseln in der Art ab, dass immer auf eine grössere eine kleinere folgt; letztere scheinen ganz granulirt und liegen am Ende der Buckelquerreihen, die grösseren hingegen, nur an der Peripherie granulirt, entsprechen den Zwischenräumen zwischen diesen Reihen, stehen auch etwas höher als jene. Die ebenfalls ovalen Randplatten der Bauchreihe dagegen sehen ziemlich gleich gross aus, scheinen ursprünglich alle granulirt gewesen, und liegen ziemlich alle gleich niedrig. Die Furchenstacheln sind länglich viereckig und platt, wie kurze Brettchen, bilden eine dicht schliessende Reihe, und scheinen immer zu je 2 auf einer Platte zu sitzen. Es giebt nur eine Reihe derselben.

Auf dem Rücken der Scheibe ist die Granulation zufällig mehr abgerie-

ben, und man sieht hier deutlich unterliegende unregelmässig und rundlich längliche, durch kleine Zwischenräume getrennte Plättchen, zwischen ihnen zerstreute Poren. An der Basis der Arme tritt ein einzeln stehender flacher Buckel, die Fortsetzung der Mittelreihe der Armbuckel auf, diese 5 bilden ein ziemlich regelmässiges Fünfeck, in dessen Mitte, von 5 Plättchen umgeben, der After. Die Madreporenplatte übertrifft diese Buckel ein wenig an Grösse, sieht gitterartig gefurcht aus, und steht in der Mitte der hintern Fünfeckseite.

Der Unterschied des Scheiben- und Armradius ist bei den meisten Arten grösser als bei der unsrigen, wo sich beide wie 1 : fast $3\frac{1}{2}$ verhalten, nur bei *Sc. pistorius* ist das Verhältniss wie 1 : 3, bei *Sc. Kuhlii*, wo allein noch eine Reihe von Furchenstacheln begegnet, diese aber die Form dicker Granula annehmen sollen, wie 1 : 5, bei *Sc. milleporellus*, *zodiacalis*, *variolatus* = 1 : $4\frac{1}{2}$, bei *subulatus* und *semiregularis* sogar wie 1 : $7\frac{1}{2}$ oder 8. Keine einzige andere Art scheint auch diese Querreihen von Buckelchen auf dem Rücken der Arme zu tragen.

Das vorliegende Exemplar stammt von der zweiten Eschscholtz'schen Reise. Das Vaterland ist nicht angegeben, die Farbe jetzt weisslich.

ECHINASTER *M. et Tr.*

Corpus radiatum, cute, rete trabecularum calcarium continente, obductum, trabeculae spiniferae, *areae poriferae* nudae, pedicellariae nullae, tesserae marginales nullae, *aculei ambulacrales* singuli, et ad margines et in fundo sulci brachialis affixi.

E. DEPLANATUS *Asm. Gr.*

Taf. I. Fig. 5, 5. a.

Corpore supra plano, subtus leniter rotundato, *radiis* 5, basi latis apicem versus sensim attenuatis, cute crassiuscula, fusca supra rete trabecularum, subtus tessellas obducente, trabeculis ex parte subtiliter granulatis, pallidioribus, spinuliferis, *spinulis* glabris, brevibus, acutis, singulis, in dorso radio-

rum e longitudine ordines 3 flexuosos, in ventre series rectas utrinque 4 vel 3 componentibus, margine radiorum truncato, serie spinularum dorsuali armato, *aculeis ambulacralibus* spissis utrinque distichis 3-nis ad marginem, 1 in pariete sulci brachialis; radio disci 1, brachiali $2\frac{3}{4}$.

Diameter $4\frac{1}{3}$ unc.

Auffallend durch seine von oben her ganz plattgedrückte Gestalt, während die Unterseite sanft gewölbt erscheint. Die Arme sind etwa $2\frac{1}{2}$mal so lang als an der Basis breit, und verjüngen sich sehr allmählich. In der jetzt braunen Haut treten die Harttheile des Rückens deutlicher hervor als die der Bauchseite; dort bilden sie deutlich ein Balkennetz mit darauf sitzenden Stachelchen von hellerer, bräunlich gelber Farbe, an der Basis der Stachelchen bemerkt man in der Regel feine Granulation, die zwischenliegenden durch ihre dunkelbraune Farbe stark dagegen abstechenden Hautfelderchen enthalten je 2—4 schwer unterscheidbare Poren. Die Stachelchen sind nur kurz und dünn, stehen einzeln und bilden hauptsächlich 3 im Zickzack laufende und quer unter sich verbundene Längszüge auf den Armen, ausserdem sieht man noch einzelne zerstreute, und 1 Reihe längs der Rückenkante des Randes. So weit die an der Bauchseite dickere Haut erkennen lässt, kann man hier nicht sowohl von einem Balkennetz mit Zwischenfeldern, als vielmehr nur von dicht aneinander liegenden Platten sprechen; sie sind hin und wieder mit einzelnen dunkelbraunen Fleckchen bezeichnet. Vom Rande bis zur Armfurche zähle ich meist 3 bis 4 Längsreihen von Stachelchen, eine fünfte steht zuweilen am Rande selbst; die meisten dieser Stachelchen sind etwas grösser als die der Rückenseite. Auch auf der Mitte der Randwand sieht man zuweilen deutliche Stachelchen. Die wiederum kleineren, etwa nur 1 Linie langen Furchenstachelchen bilden zwei Reihen aussen am Rande der Armfurchen; ein drittes noch kleineres Stachelchen sitzt schon in der Furche selbst, ziemlich nahe über ihrem Boden. Die Gelenkgrübchen für diese und die Stacheln der nächst äusseren Reihe sind stark vertieft, die für die dritte Reihe aber kaum bemerkbar, doch sitzt diese Reihe auf denselben Kalktäfelchen wie die andern beiden.

Der Rücken der Scheibe trägt ein weitmaschiges Netz von Stachelchen, etwas links vom Centrum den nur durch wenige Granula bezeichneten After und die tiefgefurchte ebenfalls mit Granulis oder kurzen stumpfen Stachelchen besetzte Madreporenplatte, welche vom Rande etwa 2 mal so weit als vom Centrum absteht.

Auch diesen Seestern hat Eschscholtz von seiner zweiten Reise mitgebracht, doch ohne Angabe des Fundorts. Es existiren davon 2 Exemplare.

Eine Vergleichung mit den übrigen Echinasterarten zeigt, dass die hier beschriebene sich durch die Kürze der Arme am meisten *E. Sarsii* M. & Tr.*) nähert, doch stehen bei *E. Sarsii* die Stacheln sowohl der Rücken- als der Bauchseite in Häufchen, die Furchenstacheln hingegen nur einzeln. Die Radien verhalten sich bei *E. Sarsii* wie 1 : $2\frac{1}{2}$, bei *oculatus* schon wie 1 : $3\frac{1}{2}$ und bei den übrigen wie 1 : 4, 5 oder gar 6 und 7. Von den meisten ist ausdrücklich gesagt, dass ihre Arme drehrund, cylindrisch oder conisch seien, eine Eigenthümlichkeit, die Müller und Troschel sogar in den Gattungscharakter aufgenommen haben, und die sich bei unserer Art durchaus nicht findet.

E. RIGIDUS *Asm. Gr.*

Taf. I. Fig. 4, 4. a.

Radiis 5, cylindratis, sub-heptagonis, apicem versus minus attenuatis, reti trabecularum dorsuali et laterali pallido, maxime perspicuo, areis fuscis plus minus rectangulis, multiporis, *spinulis* brevibus, erectis, obtusis, asperis, albidis, *dorsi* 3-stichis, parietis lateralis monostichis, *ventralibus* utrinque subdistichis, subacutis, *aculeis ambulacralibus externis* constipatis biserialibus vel triserialibus paulo longioribus, leniter compressis, *internis* (in sulco brachiali affixis) 2-nis; radio disci 1, brachiali 5.

Diameter ad $4\frac{1}{2}$ unc.

Von der gewöhnlichen Gestalt der Echinaster mit drehrunden, durch die

*) Archiv für Naturgeschichte 1844.

stark ausgeprägten Längsreihen in dem Balkennetz fast 7kantigen, gegen das Ende hin nur wenig verjüngten stumpfen Armen; der Ueberzug des Balkennetzes ist überall ochergelblich, und setzt sich mit seinen weisslichen Stachelchen scharf gegen die jetzt dunkelbraunen Zwischenfelder ab; auf dem Rücken und an der Seitenwand sind die Maschen ziemlich quadratisch und ansehnlich gross, so dass dort je drei neben einander liegen (und zwar die beiden seitlichen mit der mittleren alternirend), hier nur eine Längsreihe auftritt, an der Bauchseite jedoch, die heller gefärbt ist, sind die Maschen enger und undeutlicher, obschon auch vorherrschend rechteckig, doch kaum mehr quadratisch. Alle Stachelchen sind nackt, kurz, durchscheinend und rauh, die Rücken- und Flankenstachelchen sind stumpf, nur $\frac{3}{4}$ bis 1 Linie lang und stehen aufrecht; sie bilden, indem sie fast nur die Längsbalken des Netzes besetzen, einfache Längsreihen, 3 auf dem Rücken, 1 an den Flanken; gewöhnlich befinden sie sich auf den Knotenpunkten, selten auch auf den Querbalken, daher stehen sie auch meist einzeln, weit von einander, bloss in der Mittelreihe dichter aufeinander folgend, in ihr zähle ich gegen 40; die Reihe der Flankenstacheln erreicht in der Mitte der Armlänge den Bauchrand und läuft dann von diesem fort, in die äussere Reihe der Bauchstacheln übergehend. Bauchstachelchen kann ich überhaupt jederseits nur 2 Längsreihen unterscheiden; die eben beschriebene äussere, den Rand selbst einnehmende, mehr ins Auge fallende und eine daneben, zwischen ihr und den Furchenstacheln, in dieser stehen die Stachelchen meist in viel grössern Intervallen: alle Bauchstachelchen scheinen mir etwas minder stumpf als die Rückenstachelchen, vielleicht auch ein wenig kürzer. Die Zwischenräume des Balkennetzes auf Rücken und Flanken enthalten viele Poren, bis über 10, und sind wie die Balken selbst nackthäutig; nur gegen das Ende der Arme hin finde ich letztere leicht gekörnelt, auch drängen sich hier die Stachelchen sehr zusammen. Pedicellarien sehe ich nirgends.

Die Ambulacralstacheln sind leicht zusammengedrückt, sonst den Rückenstacheln ähnlich; die einen ein wenig länger, diese fallen leicht ins Auge, weil sie aussen am Rande der Furche stehen und zu ihrer Schliessung die-

nen, die andern viel dünneren, oft abgestutzten, mitten verschmächtigten und kürzeren sind inwendig an der Seitenwand der Furche befestigt: in beiderlei Reihen stehen meist je 2 in der Richtung von aussen nach innen neben einander, so dass die Furchenstacheln im Ganzen Querkämmchen von je 4 bilden, von den äussern erkenne ich mitunter 3 neben einander, von den inwendigen fehlt hin und wieder der eine, so weit ich eben die grossentheils geschlossenen Furchen durchmustern kann. Auf dem Rücken der Scheibe entsteht durch Verbindung der Mittelreihen der Arme ein wenig hervortretendes Fünfeck, auch sind nach aussen davon die seitlichen Reihen der Rückenstacheln durch parallele schräge Balken verbunden. In der hintersten Fünfeckseite nahe dem Centrum liegt die granulirte Madreporenplatte und nach links von ihm der schwer unterscheidbare After; das Centrum selbst bezeichnen 2 Stachelchen.

Der Scheibenradius verhält sich zum Armradius wie 1 : 5, jener misst an unserem Exemplar $5\frac{1}{2}$ Linien, dieser 2 Zoll $1\frac{1}{2}$ Linie, die Höhe der Scheibe beträgt $4\frac{1}{2}$ Linien.

Es ist nur ein getrocknetes Exemplar vorhanden, und zwar von der Eschscholtz'schen Reise. Der Fundort ist nicht angegeben.

Mustert man die von Müller und Troschel aufgeführten Echinaster, so findet man dort drei, welche in der Schlankheit der Arme mit unserer Art übereinstimmen, *E. spinosus, Brasiliensis* und *serpentarius:* allein *E. spinosus* hat auffallend grosse gekrümmte Stacheln, welche noch, wie ich sehe, auf kugligen Erhabenheiten stehen, und nur etwa 10—12 in jeder der 7 Längsreihen; in dem sonst ihm ähnlichen *E. Brasiliensis* sind sie zwar kleiner und nicht länger als die Furchenpapillen, aber auch conisch und meist in 9—11 Reihen vertheilt; und bei *serpentarius* sitzen dergleichen kleine Stachelchen in Häufchen oder kleinen Reihen; auch bei *E. Eschrichtii* und *crassus*, deren Radien noch wie 1 : 4, stehen die Stacheln nicht einzeln.

E. LACUNOSUS *Gr.*

Radiis 5 complanatis, basi constrictis, apicem versus attenuatis, quinquies longioribus quam latis trabeculis retis dorsualis serie spinularum simplici continua consitis, maculas parvas numerosas continentibus, poris macularum 4-nis vel 5-nis, apicem radii versus binis vel singulis, ventris nullis, *spinulis* obtusis, *dorsi* minoribus $\frac{1}{2}$ lin. longis, *ventris* 1 lin. longis, utrinque fere tetrastichis, *aculeis ambulacralibus externis* similibus paulo longioribus, distichis, utriusque seriei paulo distantibus, *internis* multo minoribus, obtusis; radio disci 1, brachiali 6 vel $6\frac{1}{2}$.

Diameter fere 6 unc.

Auch dieser Echinaster zeichnet sich durch seine platte Gestalt aus, obwohl er nicht so flach als *E. depressus* ist; die Dicke der Arme beträgt noch nicht $\frac{3}{8}$, die grösste Breite derselben $\frac{3}{4}$ Zoll, ihre Länge $3\frac{1}{4}$ Zoll. Ueberdies sind sie am Grunde eingeschnürt und bekommen dadurch das Ansehen von manchen Asteracanthionarten; die Breite nimmt gegen die Spitze hin langsam ab. Das Balkennetz des Rückens und der Seiten umschliesst sehr kleine und zahlreiche Maschen, und ist mit einer einfachen aber fast ununterbrochenen Reihe von Stachelchen besetzt, so dass die ganze Oberfläche kleingrubig erscheint. Die Zahl der Poren, welche in diesen Maschen stehen, beträgt meistens 4—5, auf der Scheibe, gegen die Spitze der Arme hin und an den Seitenwänden weniger, oft nur 1—2. Die Stachelchen sind nirgends spitz, drehrund, klein, auf dem Rücken fast halb so kurz (nur $\frac{1}{2}$ Linie lang und etwa 2 oder $2\frac{1}{2}$ mal so lang als dick) als auf der Bauchseite, und diese wiederum etwas kürzer als die äussern Furchenstacheln. An der Bauchseite kann man meistens 4, gegen die Enden der Arme hin nur 3 Längsreihen unterscheiden, und je 2 von jenen stehen näher aneinander; die Rückenstacheln bilden nirgends Längsreihen. Die Furchenstacheln sind zweireihig, und die einzelnen jeder Reihe durch einen ihrer Dicke gleichkommenden Zwischenraum von einander getrennt, die Stachelchen im Innern der Armfurche bilden eine einfache Reihe und sind nur halb so lang. Die unregelmässig durch-

furchte Madreporenplatte ist von einem nicht fortlaufenden Kranz äusserst winziger Stachelchen umgeben.

In der Bekleidung ähnt diese Art, von der mir nur ein getrocknetes Exemplar vorliegt, dem *Echinaster sepositus*, unterscheidet sich aber von ihm durch die minder schlanken und durchaus nicht cylindrischen Arme. Die Farbe der Bauchseite ist jetzt ocherbraun, auf der Rückenseite etwas heller. Unser Exemplar stammt aus den Vorräthen des Herrn Naturalienhändlers Brandt in Hamburg; das Vaterland war nicht angegeben.

OREASTER *M. et Tr.*

Corpus radiatum, dorso plus minus collis instar elato, subtus planum, reti trabecularum valido, granulato tuberculis nodisve vel aculeis armato, *radiis* brevibus carinatis vel alte fornicatis, ano subcentrali. *Tesserae marginales* distichae, granulatae, *dorsuales ventralibus* magis prominentes, plerumque solae marginem exhibentes. *Areae dorsi poriferae* granulatae, poris plerumque numerosis.

O. LAPIDARIUS *Gr.*

Stella marina maxima *Seba.* Thes. Tom. III. Fig. 1.

Radiis subbrevibus 5, obtuse carinatis, trabeculis dorsi crassis, brevissimis, truncato-fusiformibus, vel cylindratis, elatis, aculeos singulos ferentibus, aculeis crassis subovatis vel conoideis, obtusis, fuscescentibus, areis poriferis parvis, aegre distinguendis, *tessellis ventralibus* elatis, ad basin radiorum utrinque 6-serialibus, ad extremitatem 3-serialibus, praeter granula plurima minuta 2 ad 5 majora ferentibus, pedicellariis bivalvibus, intervalla tesselarum explentibus, *aculeis ambulacralibus* distichis, *interioribus* 3-nis vel 4-nis, complanatis obtusis (medio longiore), *exterioribus* singulis; radio disci 1, brachiali 2.

Diam. 11 unc.

Der Rücken überall mit dicken, kurzen, stumpfen, eiförmigen oder mehr conischen Stacheln besetzt, welche zu je 1 auf den stark hervorragenden, dicken, abgestutzt-spindelförmigen oder cylindrischen, immer sehr kurzen Bal-

ken eines engmaschigen Netzes stehen. Die Gelenkfläche des Stachels ist so gross, dass sie die ganze Breite des Balkens einzunehmen pflegt; die Farbe der Stacheln, zum Theil auch der Balken, braun, oft dunkelbraun. Der Rückenkiel der Arme weder stark erhaben noch irgendwie ausgezeichnet. Von den beiden Reihen der Randplatten bildet, wie gewöhnlich, nur die obere die Randkante, die untere weicht um ihre ganze Breite zurück: in jeder zähle ich 17 (16 . 18) ansehnlichere Platten, deren grösste etwa 3‴ im Durchmesser, jede obere trägt 1, die untern meist 2 halb so grosse nach aussen gerichtete Gelenkflächen für Stacheln, doch finde ich nur einen derselben erhalten und zwar auf einer oberen Randplatte, er ähnt den übrigen Rückenstacheln; wenn die Stacheln der untern Randplatten entsprechende Dimensionsverhältnisse besessen haben, konnten sie nicht über die Randkante hinausragen. Gegen das Ende der Arme schieben sich einzelne kleinere unbewaffnete Randplatten ein. Die Bauchplatten sowohl des Randes als der Scheibe selbst sind gröber granulirt als die Rückenrandplatten, das Balkennetz des Rückens selbst erscheint, vermuthlich in Folge zufälliger Abreibung, ohne Granulation; auch an den Bauchplatten der Scheibe fehlt sie häufig, doch sieht man an ihnen regelmässig 2—5 stärkere Vertiefungen, in welchen grössere Granula gesessen haben müssen. Die Bauchplatten der Scheibe stehen übrigens in regelmässigen Reihen, am Anfang der Arme zu je 6, an dem Ende zu je 3. Die schmalen Zwischenräume zwischen ihnen sind mit einer Menge Kalkkörperchen erfüllt, die wie ein ovaler Rahmen aussehen, und die ich, da derselbe bei einzelnen wenigen 2 aneinander passende Plättchen (wie Fallthüren) umschliesst, für Pedicellarien halte. Die Armfurchen sind mit Platten eingefasst, welche offenbar 2 Reihen von Furchenstacheln getragen haben müssen, doch ist nur die innere erhalten, in der sie zu je 3 oder 4 neben einander stehen, die mittlere ist etwas länger als die äussere, aber platt und stumpf; die Stacheln der äussern Reihe sassen einzeln und waren vermuthlich 3 bis 4mal so dick als jene, ähnlich wie bei *O. aculeatus* M. et Tr., die unserer Art am nächsten steht, aber keine Pedicellarien haben soll, nach Seba's Abbildung, die Müller citirt, viel vereinzeltere spärlichere Rückenstacheln besitzt, auch kleiner ist (3 Zoll). Ich möchte auf diesen grossen

Oreaster Seba's *Stella marina maxima* (Thes. Tom. III. tab. VIII. Fig. 1) beziehen, die Lamarck mit zu *A. reticulata* citirt. Zwar beschreibt Seba: Area superna seorsum in aliam minorem extensionem stelliformem expansa, dum circulare in ejus medio spatium in 5 diffluit radios, während ich die Interambulacralräume der Scheibe gerade eingesunken finde; allein das vorliegende Exemplar ist nicht nur ganz exenterirt, sondern hat auch so gelitten, dass die Rückendecke an einigen Stellen durchlöchert ist. Seba's Exemplar misst der Abbildung nach 15 Zoll im Durchm.

B. Pedicellis tetrastichis.

ASTERACANTHION *M. et Tr.*

Corpus radiatum, radiis 5—40, cute semper fere rete trabecularum continente obductum, supra aculeis vel capitulis petiolatis, infra ad sulcum brachialem plerumque aculeis polystichis armatum. Tesserae marginales nullae. *Areae poriferae* nudae. *Pedicellariae* aut inter aculeos sparsae, aut basin eorum coronantes, aut utriusque generis, singulae ad sulcum brachialem. Anus subcentralis, aperturae genitalium dorsuales interbrachiales.

A. MARGARITIFER *M. et Tr.*

Cute valida, reti trabecularum forti, in dorso et lateribus corporis capitulis calcareis, sessilibus ornato, *capitulis* albidis, deorsum tenere sulcatis, *radiis* 5 subconicis, subangulatis, infra planis, utrinque seriebus longitudinalibus 4 vel 5 aculeorum breviuni, crassorum, obtusorum armatis, areis retis laciniis capitulatis singulisque pedicellariis obsitis, tentaculis elongatis inter aculeos ventrales positis, *aculeis ambulacralibus* monostichis, multo tenuioribus, eadem longitudine, dorso disci pentagono capitulorum distincto, cum retibus brachiorum communicante; radio disci 1, brachiali $2\frac{1}{4}$ vel $2\frac{1}{2}$.

Diam. 4 unc. et ultra.

Wenn ich hier einen schon von Müller und Troschel beschriebenen Seestern noch einmal beschreibe, so geschieht es nur, um einige Abweichungen

zur Sprache zu bringen, auf die ich bei dem mir vorliegenden aus Sitcha stammenden Weingeistexemplar aufmerksam geworden bin.

Zunächst scheint mir unzweifelhaft, dass *Asterias ochracea* Brandt*), den Müller noch als fraglich hieher zieht, dasselbe Thier und jedenfalls ein Asteracanthion ist. Mein Exemplar, auf welches die Brandt'sche Beschreibung vortrefflich passt, zeigt nemlich Armfurchen mit 4zeiligen cylindrischen in Hohlscheiben endenden Füsschen.

Der Rücken sowohl der Scheibe als der Arme ist hochgewölbt und mit einem grossmaschigen Netz von weissen Perlchen besetzt, das von einem auf der Scheibe befindlichen Fünfeck oder vielmehr einem kurzfünfzackigen Stern von 7½ Linien Durchmesser ausgeht, und in welchem sich auf der Mitte der Arme eine Längsreihe von Perlchen bildet; von ihr gehen unter fast rechten Winkeln bald paarige bald abwechselnde Querreihen ab, die sich unter einander verbinden, und an der gewölbten Flanke herabsteigend wiederum in eine Längsreihe übergehen, mit der das Netz endet. Sie liegt etwa in der halben Höhe der Flanke. Innerhalb jenes Fünfecks befinden sich auch noch einige, zum Theil zusammengehäufte Perlchen. Uebrigens entspricht dieses von den Perlreihen gebildete Netz nicht ganz dem in der Haut versteckten Balkennetz, dessen Maschen enger sind, sondern bezeichnet nur einige Hauptmaschen desselben. Jene Perlen sind nichts anderes als ganz kurze kopfförmig verdickte Stachelchen. Das Köpfchen ist bei den auf dem Rücken selbst stehenden niedrig, oft plattgedrückt, bei den an den Flanken befindlichen mehr länglich, in beiden Fällen mit vielen feinen abwärts laufenden Furchen versehen und sehr kurz gestielt, scheinbar sitzend, der Stiel an der Basis in seiner Mitte ausgehöhlt. Die flache oder vielmehr etwas ausgehöhlte Bauchseite der Arme trägt jederseits 4 Längsreihen von Stacheln von etwa 1¼ Linie Länge. Sie sind wenig dünner und etwas länger als die Kopfstacheln, drehrund und stumpf (manche am Ende leicht gerieft) und auch zugleich in Querreihen geordnet; Müller giebt 5 Längsreihen an, setzt aber hinzu, dass sie an einzelnen Stellen aussetzen.

*) Prodromus descriptionis animalium ab H. Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatorum. Fasc. I. Petrop. 1835. pg. 69.

Was die Weichtheile betrifft, die zwischen diesen Hartgebilden vorkommen, so finde ich zwischen den Bauchstacheln nicht sowohl Pedicellarien, wie Müller beschreibt, als Hautläppchen, die mit einer weissen feinknospigen Masse bedeckt sind; ich muss sie für die ausgebreiteten Enden von Scheiden halten, welche die Stachelchen mehr oder weniger hoch überziehen, und bald ihnen anliegen, bald von ihnen abstehen; die feinknospige Masse aber sind winzige Kalkkörperchen von ähnlicher Gestalt als die Kopfstachelchen. Eben solche Läppchen erfüllen auch die Maschen des Rückennetzes, in welchen nur selten hin und wieder eine einzelne kurzgestielte zweiklappige Pedicellarie begegnet. Möglich, dass mehrere von letzteren verloren gegangen sind. Zwischen den Bauchstacheln sehe ich endlich lange, sie weit überragende, gestreckt spindelförmige fühlerartige Organe, deren freies Ende bisweilen (ob durch zufällige Zerreissung?) in mehrere dünne Zipfel oder Wimpel ausläuft.

Die Furchenstacheln sind etwa eben so lang, aber 3 oder 4mal so dünn als die Bauchstacheln; jedem Bauchstachel der angrenzenden Zeile scheinen 3 oder 4 zu entsprechen, und alle stehen strenggeordnet in einer Längsreihe.

Was die Verhältnisse der Arme angeht, so finde ich sie am Grunde etwa $10\frac{1}{2}$ Linien breit und doppelt so lang, ihre Länge übertrifft etwas den Scheibendurchmesser, und der kleine zum grossen Radius verhält sich wie $1 : 2\frac{1}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$. Die Höhe der Arme an ihrem Grunde erreicht beinahe das Mass der Breite, und die Mitte der Scheibe finde ich noch höher gewölbt.

Die Madreporenplatte nimmt gerade die Mitte der hintern Pentagonseite ein, ist strahlig gefurcht mit meist einfachen aus dem Centrum kommenden Strahlen und von einem einfachen Kranz von Kopfstachelchen umgeben. Der After liegt etwas links vom Scheibencentrum und zeigt keine besonders ausgezeichnete Umgebung.

Das Exemplar, nach welchem ich diese Beschreibung gegeben, ist von Eschscholtz bei Sitcha gefunden.

Brandt*) beschreibt neben seiner *Asterias ochracea* eine andere Art, *A. ian-*

*) l. c. pg. 69. spec. 3.

thina, von der es heisst: Species (ochraceae) admodum similis, diversa autem: disci diametro minore papillis frequentioribus, magis confertis, in disci centro multo numerosioribus et stellam quinquangularem haud exhibentibus. Dorsum totum lacte violaceum. Papillae albae. Diesen ebenfalls bei Sitcha vorkommenden Seestern möchte ich nur für eine Varietät des eben beschriebenen halten, ich glaube sogar diese selbe Varietät vor mir zu haben, obwohl ich an den in Seesalz aufbewahrten Exemplaren über die Farbe nicht mehr entscheiden kann, und von Herrn Dr. Bock, dem wir diese Asterien verdanken, keine Notizen darüber vorliegen. Gegenwärtig ist die Farbe lehmgelb. Alles aber, was Brandt über die Stacheln sagt, passt vollkommen. Die Rückenstacheln sind ebenfalls kopfartig verdickt und gerieft, doch finde ich das Köpfchen nur selten so flach als bei dem vorhin beschriebenen; durch seine mehr gestreckte Gestalt und die mitunter sogar nach oben hin etwas abnehmende Dicke wird es weniger auffallend, und die betreffenden Stacheln sehr viel ähnlicher den Bauchstacheln, die ebenfalls stumpf und undeutlich, aber doch deutlicher als bei dem vorigen gerieft sind. Die Bauchstacheln stehen in fünf Längsreihen, also in so vielen, als Müller und Troschel angeben, die Rückenstacheln dagegen bilden nicht ein grossmaschiges Netz, die Flankenstacheln nicht eine einfache Längsreihe, sondern beide haben sich so vermehrt, dass weder bestimmte Längsreihen noch Netzmaschen zum Vorschein kommen. Auch den fünfzackigen Stern oben auf der Scheibe vermag ich bloss bei einem der drei grossen Exemplare zu erkennen. An den Furchenstacheln dieser Asteracanthien lässt sich nichts Abweichendes bemerken, sie stehen ebenfalls in nur einer Zeile; dieselbe Vertheilung der Pedicellarien, die hier am meisten an den Flanken hervortreten, dieselbe Form, dieselbe Lage der Madreporenplatte, dieselbe feinknospige Masse zwischen den Stacheln, wie ich sie oben beschrieben.

Am meisten scheint ausser der dichten Stachelbewaffnung die Gestalt dieser Exemplare gegen die Identität der Art zu sprechen, da sie auffallend platt aussehen, was sich aber wohl aus dem Druck bei der Verpackung erklären lässt, denn offenbar zeigt die Wandung einzelner Arme eine Verschiebung, und die Verhältnisse haben sich sonst nicht sehr wesentlich geändert: so finde ich

die Arme nur etwas weniger als 2mal so lang als breit; das Verhältniss der Radien etwa wie 1 : $2\frac{3}{4}$. Uebrigens muss ich bemerken, dass die Gestalt des zuerst beschriebenen Exemplars eine besonders starke Contraction zu verrathen scheint; es macht fast den Eindruck, als hätte es über Eiern gesessen.

Der Durchmesser des grössten Exemplars beträgt etwa 10 Zoll, des kleinsten etwa 8 Zoll, bei diesem letzteren sind zwei Arme bedeutend länger als die übrigen, man könnte es daher auf *A. epichlora* Brandt*) beziehen, da sich, abgesehen von der Färbung in den Beschreibungen, kein Unterschied von *ianthina* herausfinden lässt. Verschiedenheit der Farbe finden wir auch bei *A. rubens* L. und *A. violaceus* O. Fr. Müll., welche nach J. Müller's späteren Angaben doch nur eine Art bilden, und ebenso varürt bei diesen beiden das Verhältniss der Radien, bei letzterem 1 : 4, bei ersterem 1 : $4\frac{1}{2}$ bis 5.

Aehnliche Variationen in der Gruppirung der Rückenstacheln und dem deutlichen Hervortreten oder Schwinden eines Pentagons auf dem Scheibenrücken bieten verschiedene Exemplare von *A. glacialis* O. Fr. Müll. dar, so dass ich vorläufig keine Nöthigung sehe, hier ausser *A. margaritifer* noch zwei Arten anzunehmen.

A. CAMTSCHATICUS. (*Br.*)

Cute valida, reti trabecularum forti, interstitiis parvis seriatim dispositis, *radiis* conicis 6 vel 5, paulo complanatis, sub basin coarctatis, *spinulis* omnibus vaginatis, *dorsualibus* brevissimis, obtusis, asperis, apice vix incrassatis, series longitudinales 7 componentibus, extremis marginalibus, *spinulis ventralibus* paulo longioribus, obtusis, haud incrassatis, utrinque 2-stichis vel 3-stichis, *aculeis ambulacralibus* subdistichis, haud longioribus, tenuioribus; radio disci 1, brachiali 3.

Diam. 2 unc. 8 lin.

Brandt Prodr. descript. anim. ab H. Mertensio observat. Fasc. I. pg. 70; in Middendorf Sibirischer Reise Echinoderm. pg. 8.

---

*) l. c. pg. 70. spec. 4.

Durch Herrn Dr. Tiling hat die Dorpater Sammlung mehrere theils in Weingeist aufbewahrte theils getrocknete Exemplare eines Asteracanthion aus Kamtschatka bekommen, den ich für *Asterias camtschatica* Br.*) halten muss, obschon Brandt's Beschreibung nur nach trockenen Exemplaren entworfen scheint.

Die meisten haben 6, einige nur 5 Arme, von welchen an 2 Exemplaren der eine viel kürzer als die andern ist, und 1 Exemplar besitzt gar nur 4, von denen die vordern nur $\frac{1}{3}$ kürzer als die hintern. Die Arme sind an dem Ursprung etwas eingeschnürt, gestreckt conisch, leicht plattgedrückt, wie die Scheibe mit verhältnissmässig sehr kurzen Stachelchen besetzt, welche noch am deutlichsten an den Flanken und dem Bauch, weniger am Rücken bemerkbar werden. Hier nemlich stehen sie auf einem sehr engmaschigen Balkennetz in Längs- und Querreihen geordnet, und sind fast ganz in der häutigen Scheide versteckt, welche alle Stachelchen dieses Seesterns überzieht. Die Scheiden dieser Rückenstacheln breiten sich, wie man an Weingeistexemplaren sieht, gleich kleinen Scheiben um den in ihnen steckenden Stift aus, berühren sich fast überall, indem sie die Maschen des Netzes überragen, und geben dem Rücken ein Ansehen, als wäre er mit flachrunden Steinen gepflastert: dies verliert sich, sobald das Thier zu trocknen beginnt; ganz getrocknete sind wiederum dagegen allein dazu tauglich, die Gestalt des Balkennetzes zu erkennen und die Längsreihen der Stachelchen zu zählen. Ich zähle auf den Armen des grössten Exemplars etwa 34 Quer- und 7 Längsreihen, deren beide äusserste den oberen Rand selbst bilden, während die beiden äussersten Reihen der Bauchstachelchen dies von unten thun. Zwischen diesen Randreihen pflegt sich noch eine Flankenreihe zu entwickeln. Die Bauchstacheln sind etwas länger als die übrigen (etwa $\frac{3}{4}$ Lin. lang), glatt und stumpf, jene dagegen mehr abgestutzt, auch wohl am Ende leicht verdickt und rauh, was man schon beim Darüberstreichen erkennt. Die Bauchstacheln bilden jederseits längs der Armfurche 3 Reihen, und stehen, da die Zwischenräume des Balkennetzes hier noch klei-

*) l. c. pg. 76. sp. 6.

ner als auf dem Rücken sind und nur wie Löchelchen aussehen, auch gedrängter als die Rückenstacheln, doch so, dass sie etwas auseinander sperren. Pedicellarien kann ich nur hin und wieder und zwar nur einzelne zweiarmige an den Flanken, Fühlerchen aber mit Sicherheit bloss auf dem Rücken wahrnehmen, wo sie einzelne Reihen zwischen den Stacheln darstellen.

Die Furchenstachelchen sind etwas kürzer und 3mal so dünn als die nächsten Bauchstacheln, und an Weingeistexemplaren, weil sie grösstentheils eine Scheide umgiebt, weniger als Stacheln bemerkbar. Diese Scheide läuft nemlich an der Spitze in 3 bis 5 abstehende Zipfelchen aus, von denen jedes wiederum ein Stachelchen einschliesst, weshalb man hier langgestielte Kreuzchen oder Sternchen zu sehen bekommt. Die Furchenstacheln setzen, so viel ich erkennen kann, nur 1 deutliche Längsreihe zusammen; da sie aber abwechselnd der eine etwas höher, der nächste etwas tiefer eingelenkt zu sein scheinen, und jene mehr nach aussen und unten, diese mehr nach innen gegen die Armfurche hin gerichtet sind, kann man sie auch 2-zeilig nennen. Brandt giebt die Bauchstacheln 2-, die Furchenstacheln 3-zeilig an. Der Raum, den die Fussreihen selbst einnehmen, beträgt etwa $\frac{1}{3}$ der ganzen Armbreite.

Die strahlig und meist einfach gefurchte Madreporenplatte liegt ziemlich mitten zwischen Scheibenrand und Rückencentrum, der schwer erkennbare After etwas links von letzterem. Je jünger der Seestern, desto gröber und spärlicher gefurcht erscheint die Madreporenplatte; an dem kleinsten Exemplar, das nur 7 Linien im Durchmesser hat, aber dasselbe Verhältniss der Radien wie die grösseren zeigt, ist die Madreporenplatte so klein und von so wenigen Furchen durchzogen, dass man Mühe hat, sie aufzufinden.

Sowohl die trocknen als die Weingeistexemplare sind gegenwärtig bloss lehmgelb. Man würde diese Art vielleicht neben *Astracanthion roseus* und *tener* zu stellen haben; alle drei stimmen in der gerundeten am Grunde eingeschnürten Gestalt der Arme und der Kleinheit der Rückenstacheln überein, unterscheiden sich aber hauptsächlich durch die Verhältnisse der Radien und die Beschaffenheit und Stellung der Bauchstacheln. Am ähnlichsten finde ich einen sechsstrahligen Asteracanthion aus Grönland, den mir Herr Professor Steen-

strup unter dem Namen *A. polaris* mittheilte, doch besitzt dieser mehr cylindrische Arme, deren Rückenstacheln grösstentheils am Ende merklich verdickt und nicht nur rauh, sondern zuweilen schon deutlich strahlig gereiht sind, so dass man denselben zu Müller's zweiter Abtheilung dieser Gattung zählen könnte. Die Rückenstacheln stehen ferner dicht und ohne Ordnung, die Furchenstacheln überall dichtgedrängt in 2 oder 3 Zeilen übereinander, die Bauchstacheln in 2, gegen die Scheibe hin in 3 Zeilen. Der Durchmesser beträgt 5 Zoll.

A. HELIANTHOIDES. (*Br.*)

Cute laxa, trabeculis dorsualibus nullis, *radiis* 16 ad 21, a latere subcompressis, sensim attenuatis, *spinis dorsualibus* subtristichis, acutis, conspicuis, alte vaginatis, vagina apice pedicellariis minutis fasciculosa, *spinis parietis lateralis* monostichis, *ventralibus* utrinque distichis, magnitudine dorsualium, *aculeis ambulacralibus* triplo tenuioribus brevioribus monostichis, *tentaculis* dorsualibus acervulos componentibus, *pedicellariis* majoribus singulis, utrisque inter spinas sparsis; radio disci 1, brachiali $1\frac{3}{4}$—$2\frac{1}{2}$.

Diameter 10 ad 14 unc.

Die Gattung Asteracanthion enthält nicht nur viele Seesterne erster Grösse, von einem Durchmesser, der 10 Zoll oder mehr beträgt, sondern auch vorzugsweise solche, deren Arme die gewöhnliche Fünfzahl überschreiten oder sogar auffallend zahlreich werden. In letzterer Beziehung muss am meisten *A. helianthus* (Lam.) auffallen, bei dem man mitunter bis 40 Arme zählen soll, die grösste Zahl, die überhaupt vorkommt. Auch die hier näher zu beschreibende Art nimmt in beiden oben genannten Rücksichten eine hervorragende Stelle ein, und schliesst sich unmittelbar an *A. helianthus* an, weshalb ihr auch wohl Herr Akademiker Brandt den Namen *helianthoides**) ertheilt hat. In dem System der Asteriden von J. Müller und Troschel ist sie gar nicht aufgeführt, vielleicht weil in der von Brandt gegebenen Beschreibung der Zahl der Fussreihen nicht Erwähnung gethan, und so bei dem Mangel der Anschauung

*) l. c. pg. 71.

nicht zu ermitteln war, in welche Gattung diese Art gehörte. Meine Beschreibung beruht auf der Vergleichung eines Weingeist- und mehrerer aber schlecht erhaltener getrockneter Exemplare, von denen das erstere von Eschscholtz, die andern von Dr. v. Bock aus Sitcha, also demselben Fundort, den Brandt angiebt, mitgebracht sind.

An dem Weingeistexemplar überzeugt man sich, dass die Haut weich und schlaff und kein Netz von Kalkbalken ausgebildet ist, woher auch die getrockneten Exemplare sehr zusammengefallen und abgeplattet erscheinen, wogegen bei ersterem die Arme eher etwas von den Seiten zusammengedrückt und oben schmäler als unten aussehen. Diese Haut scheint am Rücken nirgends mit Stacheln besetzt, wie sie doch an den trockenen Exemplaren sogleich in's Auge fallen; man sieht nur sitzende und langgestielte büschelartige Weichtheile ohne eine bestimmte Ordnung und ziemlich weitläufig stehen, und dazwischen einzelne grössere Pedicellarien mit zwei mässig langen spitzen, doch nicht eben dünnen Armen.

Bei näherer Untersuchung der büschelartigen Organe erkennt man, dass die ungestielten durchaus weich und Fühler sind, welche in Gruppen von je 5—6 zusammensitzen, die gestielten aber, welche mehr geschoren baum- oder quastenförmig aussehen, nichts anders als ziemlich ansehnliche, bis zur Spitze mit einer häutigen Scheide überzogene Stacheln sind; die Scheide endet mit einem dicken von sehr feinen Pedicellarien gebildeten Büschel. Während diese Bäumchen auf dem Rücken der Scheibe selbst nach jedem Arm hin in 2 Reihen zu laufen pflegen, bemerkt man auf dem Rücken der Arme wenigstens 3 Reihen, die aber am Grunde weitläufig und minder dick, erst gegen das Ende hin voller werden, sich hier auch wohl vermehren. An den Flanken, wo man 1 Längsreihe wahrnimmt, und noch mehr an der Bauchseite, an der ebenfalls 1 Längszug vorkommt, treten die Stacheln mehr zu Tage, indem sich die Scheide mehr zurückzieht. Die Bauchstacheln stehen zu je 2 an der Basis eng aneinander, nach oben auseinander gespreizt, der eine nach der Armfurche, der andere nach aussen gerichtet, so dass man ebenso gut von 1 als von 2 Reihen sprechen kann. Die Länge derselben beträgt an den grossen Exemplaren 3 Lin.

Die Furchenpapillen sind etwa 3mal so dünn, etwas oder merklich kürzer, abgestumpft nadelförmig, und bilden eine dichte einfache Reihe; auf jede der Kalkplatten, die die Armfurchen einfassen, kommen 3 dieser Stacheln, auch sie sind mit einer wenngleich nur kurzen und nicht reich mit Pedicellarien besetzten Scheide versehen.

Den After konnte ich an dem Weingeistexemplar gut erkennen: er ist von einem weissen Ringwulst umgeben, und liegt nahe der Mitte; nach einer Madreporenplatte jedoch suchte ich vergeblich, doch war an diesem Seestern die Rückenseite am Ursprung dreier Arme etwas beschädigt, und ohne Zweifel hatte die Madreporenplatte gerade hier gelegen. An den trocknen Exemplaren tritt sie sehr deutlich als eine flache, sehr fein und zum Theil wellig gefurchte einfache Erhabenheit von mehr als 3 Linien Durchmesser vor, welche viel weiter vom Mittelpunkte als vom Rande absteht.

Das Weingeistexemplar ist das kleinste: es misst nur etwa $4\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser und hat 18 Arme, von denen 2 viel kürzer als die andern; die Radien verhalten sich etwa wie $1 : 1\frac{3}{4}$. Die trocknen Exemplare erreichen weit grössere Dimensionen: eines hat 16, ein anderes 17, ein drittes 19 und das vierte 21 Arme, das zweite misst 14 Zoll im Durchmesser, die Scheibe $4\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, die Armlänge ebensoviel oder beinahe ebensoviel, die Radien verhalten sich also etwa wie $1 : 3$ oder $1 : 2\frac{3}{4}$. Die Madreporenplatte hat im Durchmesser $4\frac{1}{2}$ Linien.

Vergleicht man diese Art mit *A. helianthus*, so stellen sich als Unterschiede für letztere heraus: die geringere Länge der Arme, da sich die Radien nur $= 1 : 1\frac{1}{3}$ verhalten, die festere von einem Balkennetz unterstützte Bedeckung, die gedrängte Stellung der Rückenstacheln, ihre durchaus stumpfe cylindrische Form, ihre Kürze, Echinulirung und weisse Farbe, welche sich gegen den dunkeln, selbst schwarzen Grund so scharf absetzt, und die 4 nahe aneinander schliessenden Reihen der Bauchstacheln, welche sich bis hoch auf die Flanke hinziehen, leicht zugespitzt, beinahe glatt und zum Theil nur wenig länger als die Furchenstacheln sind. J. Müller und Troschel bemerken, dass die Madreporenplatte von *A. helianthus* aus einem Haufen einzelner Stücke bestehe; ein

solches Zerfallen in mehrere ungleich grosse und verschieden gestaltete Abschnitte finde ich auch bei unserem grösseren 38armigen Exemplar von etwa 7 Zoll Durchmesser, kaum angedeutet bei einem kleineren von $2\frac{1}{4}$ Zoll mit 25 Armen, bei *A. helianthoides* kommt es gar nicht vor.

OPHIURAE.

Aperturis genitalibus cujusque areae interbrachialis 4.

OPHIOCOMA *Agass.*

Discus granulatus, scutis radialibus nullis. *Fissurae orales* aculeis papillaribus limbatae, anguli oris praeter dentes plerumque acervulis denticulorum armati. *Spinae radiorum laterales* laeves, *squamulae ambulacrales* 2nae vel singulae.

O. SERPENTARIA VAL. *var. alternans Gr.*

Disco 5-lobo, subtus squamuloso (haud granulato), aperturis genitalibus serie verrucularum marginatis; *scutellis radiorum dorsualibus* transversis, subovalibus utrinque acutis, *ventralibus* paulo latioribus quam longis, rectangulis, lateribus excavatis, margine aborali convexo, angulis aboralibus late truncatis leniter curvatis, *spinis lateralibus* flabellatis, initio 3-nis, tum 4-nis, postea alternatim 3-nis et 4-nis, longitudine deorsum decrescente, supremo 4-orum latitudinem scutelli dorsualis dimidio excedente; *squamulis ambulacralibus* 2-nis; *scutellis oralibus* rectangulis, paulo longioribus quam latis, angulis rotundatis, utrinque lobo triangulo dilatatis; colore supra castaneo, subtus pallidiore, interstitiis spinarum subtiliter fusce striolatis, spinis dense fusce annulatis.

Diameter c. 7 unc.

Ich beschreibe hier vorläufig als Varietät von *O. serpentaria* eine Ophiure, welche mit der Beschreibung derselben fast in allen Stücken übereinstimmt, aber in der Gestalt der Scheibe und der Anordnung der Stacheln abweicht.

Die Scheibe ist nemlich oberhalb gleichmässig granulirt, wie der Rücken der Arme kastanienbraun, unten feinschuppig ohne Granulation, aber 5- oder 15-lappig, an den Randeinschnitten zwischen den Armen zieht sich die Granu-

lation bis gegen die blässere Bauchfläche herab. Die Rückenschilder der Arme sind breiter als lang, meistens stumpfdreieckig mit breitgerundetem Aboralrand, zuweilen queroval, rechts und links zugespitzt, die Bauchschilder etwas breiter als lang, von der Form eines Rechtecks, welches an den Seitenrändern ausgeschnitten und an den aboralen Ecken abgestumpft und leicht gerundet, also unregelmässig sechseckig geworden ist. Die Seitenschilder tragen mitten einen herabsteigenden Kiel, auf dem die fächerartig auseinandergespreizten Stacheln sitzen, die schmale Fläche jenseits des Kiels ist, ebenso wie die Zwischenräume zwischen den Stacheln des Fächers, durch schwarze der Längsachse parallele Strichelchen gemustert; an ihrer Basis selbst gruppiren sich die Strichelchen strahlig.

Die ersten 3 Fächer der Stacheln haben deren 3, die nächsten 10 bis 14 (etwa vom Ende der Genitalspalte an) 4, die übrigen regelmässig bis zum Ende der Arme abwechselnd einmal 3 und einmal 4; wo 4 vorhanden sind, ist der oberste, der fast senkrecht steht, merklich länger als der folgende, 4‴ bis 4,5‴ und etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als das Rückenschildchen, die übrigen 3 sind untereinander weniger verschieden, nehmen aber doch nach unten hin entschieden an Länge ab; wo nur 3 in einem Fächer vorkommen, entsprechen sie den drei eben beschriebenen, sind aber so gestellt, dass der oberste die Lücke zwischen dem 1sten und 2ten der viertheiligen Fächer ausfüllt. Gegen das Ende der Arme hin werden die Stacheln im Verhältniss zur Armbreite länger, überall aber sind sie drehrund, stumpf, unten etwas dicker, glatt und an der Unterseite oder ringsum dunkel dichtgeringelt. Die Harttheile, welche die Füsschen bedecken, sind ovale Blättchen und stehen zu je 2.

Die Mundschilder sind nur wenig länger als breit, fast quadratisch, an den Ecken abgerundet und durch 2 gleichseitige dreieckige Platten verbreitert, deren Spitze in der Richtung ihres Querdurchmessers liegt (während sie bei *O. dentata**) nach der Genitalspalte hinsieht), und von der benachbarten bloss durch das erste Bauchschildchen der Arme getrennt ist. Die Zähnchen über dem

*) Müller und Troschel System der Asteriden Tab. VII. Fig 3.

Hauptzahn an den Mundecken (oder der Spitze der Mundkeile) bilden 3 Stockwerke, die Kalkblättchen an den Mundspalten, etwa 7 an der Zahl, ähnen den Ambulacralblättchen; die Ränder am untern Theil der Genitalspalten tragen einige weisse perlartige Wärzchen.

Das Exemplar der Dorpater Sammlung, in Weingeist aufbewahrt, hat 3 vollständige und 2 abgebrochene Arme, jene von etwa 3 Zoll 9 Lin. Länge; die Radien verhalten sich wie 1 : 8, der Durchmesser der Scheibe beträgt etwa 11 Lin. Es stammt aus einer älteren Zeit als von der Eschscholtz'schen Reise, von woher ist unbekannt; das Vaterland des im Pariser Museum befindlichen sind die Antillen.

O. VARIABILIS *Gr.*

Taf. II. Fig. 4, 4. a.

Disco 5-lobo, subtus squamuloso (haud granulato), aperturis genitalibus verruculis nullis, *scutellis radiorum dorsualibus* transversis subovalibus, utrinque acutis, *ventralibus* subquadratis, angulis aboralibus anguste truncatis, *spinis lateralibus* flabellatis 4-nis vel 3-nis, longitudine deorsum decrescente, supremo 4-orum latitudinem scutelli dorsualis triente vel quadrante excedente, *squamulis ambulacralibus* singulis, anterioribus saepius 2-nis, *scutellis oralibus* sub-pentagonis ovatis, os versus angustioribus; disco colore supra brunneo, interdum maculis ocularibus distincto, radiis supra brunneis, interdum maculis lacteis marmoratis, subtus albidis; radio disci 1, brachiali 16 ad 18.

Diameter ad 8 unc.

Ein *Ophiocoma*, welches mit *O. Schoenleinii* M. et Tr. die grösste Aehnlichkeit haben muss, und jedenfalls darin mit ihm übereinstimmt, dass die Kalkblättchen, welche die Oeffnung für das Füsschen bedecken, grösstentheils einzeln und nicht paarig stehen, und dass die Stacheln meist zu je 4 gruppirt sind; doch ist die Gestalt der Bauch-, Rücken- und Mundschilder eine andere.

Die 5-lappige Scheibe ist oben dicht granulirt, die Interbrachialfelder an der Unterseite aber nur äusserst feingeschuppt, nackt, ebenso wenig als bei der vorigen Art mit Granulis besetzt (was Müller und Troschel von *O. Schoen-*

leinii nicht erwähnen), auch zieht sich hier ebenso an den Randeinschnitten die Granulation des Rückens abwärts. Die Rückenschilder der Arme sind etwas quergezogen, im Allgemeinen oval, rechts und links zugespitzt, oder der Aboralrand flach convex, der Adoralrand schmal und abgeschnitten. Die Seitenschilder, welche die Stacheln und Ambulacralblättchen tragen, springen nicht so weit zwischen die Rückenschilder vor als bei der vorigen Art, und die Bauchschilder sehen fast quadratisch aus, sind selbst an der Basis der Arme kaum breiter als lang, gegen die Spitze hin entschieden länger als breit, am Vorder- und Hinterrand abgestutzt, an den Seiten kaum etwas ausgeschnitten, die aboralen Ecken schmal abgestutzt, wodurch sie unregelmässig sechsseitig werden.

Die Stacheln sind fingerförmig, stumpf, im Verhältniss minder lang als bei der vorigen Art, und etwas von vorn nach hinten plattgedrückt; der oberste (wo sie zu je 4 stehen) merklich länger als die übrigen, die zwar nach unten hin, aber doch nur sehr allmählich abnehmen, so dass der unterste noch kaum kürzer als die Breite des Rücken- und länger als die Breite des Bauchschildes ist; der oberste, 1,5 Lin. lang, ist etwa $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ länger als die Breite des Rückenschildes. Die Stacheln bilden ausgespreizte Fächer, und stehen mit Ausnahme der ersten 3, im Bereich der Scheibe befindlichen Fächer meist zu je 4, dort nur zu je 3, nirgends aber zu je 5 oder 6, wie bei *O. bidentata* und *Valenciae*. An manchen Stellen sieht man sie auch in der Mitte der Armlänge nur zu je 3, allein es zeigt sich kein Gesetz einer regelmässigen Abwechslung. Die Fussschüppchen sitzen allermeist einzeln, aber in der Nähe der Scheibe kommen sie an manchen Armen, obwohl ebenfalls nach keinem bestimmten Gesetz, paarig vor. So sind z. B. in der linken Reihe eines Arms die 8 ersten, das 10te und 12te, in der rechten Reihe nur das 1ste, 4te, 5te, 7te und 8te paarig, weiterhin alle einzeln stehend; bei andern Exemplaren dagegen kommen nicht einmal im Bereich der Scheibe, wie Müller und Troschel für *O. Schoenleinii* angeben, paarige Fussschüppchen vor.

Die Mundschilder sind im Allgemeinen länglich eirund, oder unregelmässig pentagonal mit abgerundeten Ecken, jedenfalls gegen den Mund hin verschmälert, und setzen sich seitlich nicht in einen dreieckigen Lappen fort wie bei

O. serpentaria var. alternans, vielmehr bildet ihre Umgebung einen ziemlich regelmässigen fünfeckigen Rahmen mit nicht scharf abgegrenzten Einzeltheilen. Die an den Mundspalten sitzenden Plattstachelchen bilden eine Phalanxreihe von je 9 und sind zum Theil stumpf und gerundet, wie immer sehr kurz. Die Zähnchen, die sich unterhalb der grossen Zähne an den Mundkeilen anhäufen, stehen in 3 Lagen über einander. An den Rändern der Genitalspalten kann ich keine Wärzchen wahrnehmen.

Die Radien verhalten sich etwa wie 1 : 16 bis 18. Der Durchmesser der Scheibe misst etwa 6 Linien, der längste Arm desselben Exemplars über 4 Zoll; einige viel kürzere, auch dünnere Arme scheinen doch nicht reproducirt, sondern von Hause aus verkümmert.

Von den drei Exemplaren der Dorpater Sammlung ist eines auf dem Rücken der Scheibe sehr abgerieben, die besser erhaltenen braun, das eine fast ocherbraun und einfarbig, das andere sonst braungrau mit dunkelbraunen Charakteren, welche meist in ovalen Augenflecken verschiedener Grösse bestehen, die Arme des ersteren sind oben ebenfalls einfarbig braun, von denen des letzteren aber die einen und zwar die stärker entwickelten einfarbig braun, die anderen hellbraun mit milchweissen Fleckchen bestreut: unter diesen pflegen die grösseren Fleckchen die Mittelreihe einzunehmen und so einen weissen, nur durch sehr schmale Brücken unterbrochenen Längsstreifen zu bilden. Die Unterseite der Arme und die Mundkeile sind weisslich, die Stacheln weisslich, in gleichmässigen Abständen 4mal braun geringelt.

Alle drei Exemplare hat Eschscholtz bei der Insel Woahu gesammelt.

OPHIOLEPIS *M. et Tr.*

Discus scutellatus vel squamulatus, granulis nullis. ***Fissurae orales*** aculeis papillaribus limbatae, anguli orales dentibus armati, acervis denticulorum praeter eos semper fere nullis. ***Spinae radiorum laterales*** laeves, breves saepe squamiformes, ***squamulae ambulacrales*** 2nae vel singulae.

O. LIMBATA *Gr.*

Pallide brunnea; *disco* 5-lobo haud spinoso, *squamis dorsi* parvis, subaequalibus, seriei marginalis paulo majoribus, *ventralibus* minimis punctiformibus; *scutis radialibus* conspicuis, cujusque paris sulco tantum lineari (interdum centrum disci versus dilatato, hic squamam excipiente), sejunctis, figuram rotundato-rhomboideam exhibentibus, squama duplici a radice radiorum separatis, *scutellis radiorum dorsualibus* transversis, trigonis, dimidio brevioribus quam latis, margine aborali paulo convexo, a lateralibus minus sepositis, *ventralibus* subrectangulis sese non tangentibus, paulo latioribus quam longis, margine adorali saepius obtusangulo; *spinis lateralibus* acutis, 3-nis, subaequalibus, latitudine radiorum paulo brevioribus, *squamulis ambulacralibus* 2-nis, *scutellis oralibus* rhombicis, parvis, lineis rectis pentagoni instar inter se junctis, *fissuris oralibus* utrinque 3 tantum spinulis armatis, basilari (majore) et secunda, trigonis, tertia apicali, oblonga, truncata; radio disci 1, brachiali 8.

Diameter c. 4 unc.

Eine Ophiolepis, deren Scheibenrücken mit einfachen, nicht von einem Kranz kleinerer Schüppchen umgebenen, stachellosen, ziemlich gleich kleinen Schuppen besetzt ist; man zählt etwa 20 derselben vom Centrum bis zum äussersten Rande, welcher von einer Reihe entschieden etwas grösserer Schuppen gebildet wird. Da die Scheibe zwischen den Armen lappig hervortritt, beschreiben auch diese Randreihen jedesmal einen ziemlich stark gekrümmten Bogen, der immer von dem Ursprung eines Arms zum nächsten geht; interbrachiale Randeinschnitte kommen nicht vor. Bestimmte Reihen sind in den Rückenschuppen der Scheibe nicht ausgeprägt, doch sind sie im allgemeinen gegen den Rand hin so geordnet, dass ihr Längendurchmesser (der grössere) mit einem Radius der Scheibe übereinstimmt, während die ansehnlicheren Schuppen der Randreihe so stehen, dass ihr grösserer Durchmesser mit den kleinen Radien dieser Curvaturen zusammenfällt, und schon dadurch sich gehörig absetzen. Die kleinsten von allen sind die Schüppchen der Bauchfläche, bei ihnen scheint der grössere Durchmesser der quere.

Die Arme treten aus deutlichen Randeinschnitten der Scheibe hervor, und sind von den Radialschildern durch 2 neben einander liegende Plättchen von der Grösse der Randschuppen getrennt. Die beiden Radialschilder sind nur durch eine lineare Furche getrennt, und weichen bloss bei einzelnen Exemplaren an dem centripetalen Ende so weit auseinander, dass sich hier ein Schüppchen zwischenlegt. Beide Radialschilder zusammen bilden eine breite Eiform oder die Form eines Trapezes mit 2 gleichen kürzeren und 2 gleichen längeren Seiten; der schmale Theil der Figur ist dem Centrum des Rückens zugekehrt. Die Rückenschilder der Arme sind quer, ziemlich oval oder stumpfdreieckig mit sanft gekrümmten Rändern, etwa 2mal so breit als lang, und der zwischen ihnen einspringende Theil der Seitenschilder klein und wenig abgesetzt; die Bauchschilder sind ebenfalls quergezogen, doch nicht so viel breiter als lang, und jedenfalls durch eine schmale Brücke der sich mitten vereinenden Seitenschilder von einander getrennt, der adorale Rand öfters etwas gebrochen stumpfeckig, nicht mehr geradlinig. 6 Bauchschilder jedes Arms liegen noch innerhalb der Scheibe. Die Stachelchen sind spitzig, fast gleich kurz, ungefähr so lang als die Bauchschilder breit, oder die beiden unteren gleich lang, der obere ein wenig kürzer und dünner. Die ziemlich ovalen Fussschüppchen sitzen auch innerhalb des Bereichs der Scheibe überall zu je 2.

Die 5 Mundspalten und die 5 dazwischen liegenden Mundkeile oder Mundecken sind von einem regelmässig pentagonalen Rahmen umgeben, dessen Ecken die Mundschilder bilden, und dessen Seiten ein wenig ausgeschnitten sind. Jene Mundschilder sind kleine Rhomben, zuweilen mit gerundeten Rändern, noch nicht einmal so breit als das erste, immer kleinere Bauchschild der Arme; an die adorale Hälfte des Rhombus legt sich jederseits eine kleine rechtwinklig dreieckige Platte mit einer ihrer Katheten an, die andere Kathete liegt an dem ersten Bauchschilde, ist aber von der des begegnenden Dreiecks durch ein einzelnes keilförmiges Zwischenstück getrennt. Die Mundecken oder Keile, deren hintere Seite mitten von der einen Ecke der rhombischen Mundschilder berührt wird, tragen an ihren beiden Rändern nur je 3 zahnartige Plattstachelchen, während sich sonst eine längere Reihe derselben entwickelt. Der an der Basis ste-

hende ist der grösste und wie der 2te dreiseitig, der 3te steht an der Spitze, ist parallel dem entsprechenden der andern Reihe, länglich und am Ende abgestutzt. An diesem letzteren beginnt die Mundspalte. Aus den Mundspalten ragen 1 oder 2 Fühlerchen (Füsschen) hervor.

Der Durchmesser der Scheibe beträgt etwa 3 Linien, die Länge eines Arms etwa 25 Lin., die Radien verhalten sich also wie 1 : 16; die Breite eines Arms mit seinen Stacheln beträgt etwa 1 Linie. Die Arme brechen sehr leicht ab. Die Farbe ist oben ein helles sanftes Braun mit einem lichten Strich über die Länge der Arme.

Wir verdanken drei zum Theil verstümmelte Exemplare dieser neuen Species Herrn Dr. W. v. Bock, der sie bei Rio Janeiro gefunden.

Da bei dieser Art weder Stacheln auf der Scheibe vorkommen, noch auch die einzelnen Schuppen ringsum mit kleineren Schüppchen umgeben, wohl aber deutliche Radialschilder vorhanden und die zu einem Paar gehörigen nicht durch eine oder mehrere Schuppenreihen, sondern nur durch eine Furche getrennt sind, oder höchstens an dem adoralen Ende etwas aus einander stehen, so kann man dieselbe nur mit *O. squamata* delle Chiaie und *punctata* Forb. vergleichen; bei letzterer sind die Arme 6mal so lang als der Durchmesser der Scheibe, die Armstacheln zu je 5 gestellt; bei ersterer stehen die Stacheln zwar zu je 3 oder 4, die Arme sind aber nur 3mal so lang als der Scheibendurchmesser; der grösste Durchmesser ist nach Müller und Troschel nur $1\frac{1}{2}$ Zoll und die Farbe graulich. Ich kann ferner, da die Identität meiner Exemplare von *O. squamata* mit denen der Berliner Sammlung durch Müller festgestellt ist, noch hinzusetzen, dass bei dieser Art das Mundfeld nicht ein scharfgezogenes Fünfeck, wie bei *O. limbata*, sondern eine kreisrunde Scheibe bildet, was freilich aus delle Chiaie's Figur nicht ersichtlich ist; dass selbst da, wo sich diese Scheibe einem Fünfeck nähert, dieses immer sehr convexe Seiten behält, während es bei *O. limbata* sogar ausgeschweifte Seiten zeigt; dass die Zahnblättchen der Mundspalten bei *O. squamata* mit Ausnahme des Basalzähnchens durchaus oval, nicht aber dreieckig sind; ich finde ferner bei *O. squamata* die Bauchschilder hinten scharfeckig ausgeschnitten, die Seitenschilder jedes Gliedes mit

einander verwachsen und diesen Ausschnitt durch einen Vorsprung ihrer Verwachsung ausfüllend, wodurch im Ganzen eine fünfeckige Figur entsteht, wie sie Müller von den Bauchschildern angiebt, doch bildet der aborale Rand die Spitze des Fünfecks, und die Figur ist nicht breiter als lang; die Armglieder sind bei *O. squamata* mehr abgesetzt, was ich schon in meiner ersten Beschreibung hervorhob, die Stachelchen weniger auseinander gespreizt und am Rückenrande der Scheibe durchaus keine Grenzreihe grösserer Schüppchen bemerkbar. Uebrigens finde ich auch bei *O. squamata* zwischen dem Rücken des Arms und jedes Radialschildes ein kleines Plättchen.

O. SEXRADIA *Gr.*

Taf. III. Fig. 1—3.

Albida, supra viridi variegata, *disco* rotundato, squamis dorsi parvis subaequalibus, spinulis singulis sparsis, *scutis radialibus* viridibus, apice albo, oblongis, cujusque paris serie squamularum angustissima sejunctis; *scutellis radiorum dorsualibus* ovalibus, margine aborali obtuse trilobo, anterioribus dimidio brevioribus quam latis, posterioribus angustioribus, alteris albis, alteris viridi distinctis, *ventralibus* ovalibus vel suborbiculatis, albidis, sese tangentibus, *lateralibus* subtus satis, supra vix perspicuis, *spinis lateralibus* minutis, 6-nis, latitudine radiorum brevioribus, supremo et infimis brevissimis, obtusiusculis, viridi alboque variegatis, *squamulis ambulacralibus* singulis; *scutellis oralibus* aegre distinguendis, parvis, rotundatis margine adorali paulo acuminato, *fissuris oralibus* utrinque 2 tantum vel 3 squamulis armatis; rad. disci 1, brachiali 12.

Diam. ad 3 unc.

Man kennt im Ganzen nur wenige Beispiele von Ophiuren, bei denen nicht die Fünfzahl der Arme festgehalten wäre, es sind in der Regel nur einzelne Individuen, welche eine Ausnahme machen. Hier aber scheint eine Art vorzuliegen, bei der die Sechszahl der Arme zum Charakter gehört, wenigstens zeigen sie alle acht Exemplare, die uns eingeschickt sind.

Diese kleine Ophiolepis ist sehr niedlich gezeichnet: der Rücken der Scheibe kapergrün mit weisslich gerandeten Schüppchen, weissem ansehnli-

chen Fleck am Endrande der Radialschilder und weisslichen Stachelchen, die Rücken der Arme kapergrün und weiss querbandirt, indem einige Rückenschilder fast ganz grün oder doch grün gezeichnet, andere ganz weiss sind; gegen die Scheibe hin finde ich das Grüne vorherrschend, je 2 ganz grüne pflegen hier mit je 2 andern abzuwechseln, deren mittleres Drittheil grün und deren seitliche Drittheile weiss sind; weiterhin werden erstere schmal weiss gerandet und letztere ganz weiss oder eigentlich bräunlich weiss; endlich nimmt an den ersteren die Breite des weissen Randes so sehr zu, dass meist nur noch eine grüne bogenförmige Querlinie längs dem Hinterrande bleibt. Auch hier ist mit einzelnen Ausnahmen das Gesetz der Alternation dasselbe. Bei den obern Stacheln der weissen Glieder ist das Weisse, bei den andern das Grüne vorherrschend; die untern sind weiss mit brauner Spitze. Auf der Bauchseite wechseln zuweilen ebenfalls entsprechend hellere und dunklere Schilder ab, doch sind letztere mehr hellbraun mit grünlichem Anfluge, erstere ohne denselben, noch öfter aber zeigen alle Bauchschilder fast dieselbe Farbe. Schilder sowohl als Stachelchen besitzen einen Fettschimmer.

Der Umfang der Scheibe ist ziemlich kreisrund mit wenig hervortretenden Interradiallappen. Die Radialschilder sind länglich, am Innenrand gerade abgeschnitten, der Aussenrand gekrümmt, gegen das Centrum der Scheibe verschmälert, am andern Ende stumpf; die beiden zu einem Paare gehörigen zusammengenommen zeigen eine stumpfe Eiform, sind aber durch einen Zug sehr schmaler Schuppen getrennt; die übrige Oberfläche der Scheibe ist mit ziemlich gleich kleinen um die Radialschilder ziemlich kranzförmig geordneten Schuppen besetzt, auf denen sich hin und wieder einzelne sehr zarte kurze weisse Stachelchen erheben. Der freie Rand der Radialschilder ist dick und abgestutzt, die Bauchseite der Scheibe sehr zartwandig, mit äusserst winzigen kaum erkennbaren Schüppchen besetzt. Die Rückenschilder der Arme sind oval, die ersten 2mal so breit als lang und fast ganzrandig, bald aber bekommt der aborale Rand 2 leichte, durch einen grünen oder dunkleren Punkt bezeichnete Ausbuchtungen und wird dreilappig, wobei die Breite des Schildes abnimmt. Die Bauchschilder sind anfangs auch breiter oval, aber immer ganzrandig, und

werden weiterhin fast kreisrund. Die Seitenschilder treten viel mehr an der Bauch- als an der Rückenfläche hervor. Ihre Stachelchen sind stumpf und kurz und bilden Kämmchen von je 5 (anfangs je 6), von denen der 1ste (oberste und dickste), 2te und 3te wenig länger als die andern, aber noch nicht einmal so lang als die Arme breit sind. Die letzten Armglieder tragen jederseits nur 2 oder 1 Stachelchen, die sich aber nicht zu entschiedenen Häkchen umgestalten, sondern mit einer ganzen Längsreihe gekrümmter Zähnchen besetzt sind. Die Füsschen scheinen sehr kurz, an jedem sitzt nur 1 Schüppchen.

In der breiten weissen Einfassung des Mundfeldes lassen sich die Mundschilder nur mit Mühe unterscheiden: sie sind klein, fast kreisrund und gegen den Mund hin leicht zugespitzt; die 6 nur kurzen Mundspalten tragen an jedem Rande 2 schmal ovale Schüppchen, zu denen mitunter noch ein 3tes noch kleineres spitzeres kommt. Die Mundkeilstücke sind schmal und ihre Mundecken abgestutzt.

Die Scheibe des grössten Exemplars hat 3 Lin. im Durchmesser, die Arme eine Länge von etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll, mithin ist das Verhältniss der Radien wie 1 : 6; bei jüngeren Exemplaren finde ich es für die längsten Arme wie 1 : 10, indem der Scheibendurchmesser eines solchen $1\frac{1}{2}$ Linie, der Arm $7\frac{1}{2}$ Lin. mass, doch giebt es auch kürzere Arme. Solche Exemplare sind mehr bräunlich als grün gefärbt. An einem scheint eine ganze Hälfte der Scheibe mit ihren 3 Armen reproducirt, wenigstens ist sie 3mal so klein als die andere, viel blässer gefärbt, und ihre Arme 3mal so kurz als die übrigen, auch noch gar nicht grün, sondern grau.

Diese durch ihre Sechstheilung interessante Ophiolepis hat Herr Dr. Ed. Lenz bei Honolulu entdeckt.

OPHIOTHRIX *M. et Tr.*

Discus squamulatus aut granulatus aut spinis mobilibus armatus, scutis radialibus plus minus distinctis nudis aut genere armaturae a disco differentibus. *Fissurae orales* haud armatae, hiantes, cunei orales a latere compressi, angulo ipso declivi, denticulis spissis tetrastichis obsito, os excavatum, *spinae radiorum laterales* echinulatae, flabella componentes, *squamulae ambulacrales* nullae.

O. A L B A *Gr.*

Taf. III. Fig. 4, 4. a.

Alba, *disco* supra spinulis longioribus et brevioribus echinulatis, subtus brevissimis papillaribus armato, *scutis radialibus* nudis, semiovatis, cujusque paris taenia angusta spinulifera sejunctis, *scutellis radiorum dorsualibus* rotundato-rhombicis, leviter carinatis, utrinque umbone adumbrato ornatis, *lateralibus* vix distinctis, *ventralibus* transversis subrectangulis rotundatis, margine aborali excavato, asperulis, interstitiis laevibus, *spinis lateralibus* compressis, obtusis, plerumque 7-nis, longitudine sursum et deorsum decrescente, 3ta et 4ta ceteris longiore, latitudinem radii superante, *pedicellis* verruculosis, *scutellis oralibus* transverse ovalibus, aegre distinguendis, *fissuris genitalibus* basi minime distantibus; radio disci 1, brachiali 6 vel 8.

Diameter 3 unc.

Alle Exemplare dieses in Weingeist aufbewahrten Seesterns sind weiss, wahrscheinlich also, dass sich die Farben der Ophiuren wenig oder gar nicht zu verändern pflegen, ebenso auch im lebenden Zustande. Die Arme haben etwas Starres und scheinen weniger brüchig, obwohl mehrere verstümmelt oder regenerirt sind. Die Scheibe ist auf dem Rücken mit längeren und kürzeren echinulirten Stachelchen besetzt, die längeren stehen interbrachial zwischen den Radialschildern, besonders gegen das Centrum hin, werden aber nie haarförmig und noch nicht 1 Linie lang, die kleineren dagegen befinden sich zwischen den Radialschildern je eines Paares und auf der interbrachialen Randpartie, wo die kürzesten nur wie winzige Dörnchen mit 2- oder 3zackiger Spitze aussehen, und auf der Bauchseite schrumpfen sie noch mehr ein. Die Radialschilder sind nackt, ansehnlich, erstrecken sich wie meistens ziemlich weit gegen das Centrum, und die zusammengehörigen haben etwa den Umriss eines Papierdrachens oder einer Eiform mit stumpfeckigem Seitenrande, und sind nur durch einen schmalen Scheibenstreif getrennt. Die Rückenschilder der Arme sind stark gerundet rhombisch mit zwar stumpfer aber doch etwas abgesetzter aboraler Spitze, stumpf gekielt und rechts und links vom Kiel mit einem kaum bemerkbaren

flachen Buckelchen versehen. Die Seitenschilder greifen nur wenig zwischen, und sind nur undeutlich abgegrenzt, die Bauchschilder fast 2mal so breit als lang, ziemlich rechteckig, weniger am Vorderrande, am Hinterrande etwas ausgeschweift, die Seitenränder convex; die Fläche dieser Schildchen sieht rauh wie eine Feile aus, während die Zwischenräume glatt sind; vielleicht gehören diese den Seitenschildern an, so dass man dann die Bauchschilder als von einander getrennt beschreiben müsste. Die Armstacheln stehen meist zu je 7, gegen die Scheibe hin zu 8 bis 10, mitunter selbst 12, innerhalb der Scheibe, aus welcher die Arme mit dem 5ten Gliede heraustreten zu je 2, 5, 6 und 7; in den Fächern von je 7 pflegte der 3te und 4te Stachel, von oben gerechnet, der längste und höchstens etwa $1\frac{1}{2}$mal so lang zu sein als die Armbreite (kaum 2mal so breit als das Rückenschild), er misst etwa $1\frac{1}{2}$ Linie, der oberste aber und die beiden untersten zeichnen sich durch ihre Kürze aus. Alle sind in der Richtung von aussen nach innen platt gedrückt, die langen stumpf, die kurzen spitzig. Die Häkchen am Ende der Arme sind ansehnlich und 2klauig, die Klauen über einander stehend und durch eine membranartige Fläche verbunden.

Die ebenfalls weisslichen oder mehr gelblichen Füsschen sind überall mit kleinen Spitzchen besetzt, die, wenn man sie unter dem Mikroskop betrachtet, in ein winziges Köpfchen enden.

Den Mund umgiebt ein weiter Kranz von Kalkplatten, unter denen die querovalen doch kleinen Mundschilder noch am meisten hervortreten, von ihnen gehen die Mundkeilstücke aus, welche deutlich mit einer rechten und linken Wurzel entspringend, dazwischen eine kleine Lücke zeigen, ihre Form ist länglich rechteckig, am Grunde etwas verbreitert. Die Seitenränder, welche die Mundspalten bilden, und wie bei allen *Ophiothrix* keine Reihe von Zähnchen tragen, stehen so weit von denen der benachbarten ab, dass hier ein Paar sehr ansehnlichere, den Füsschen ähnlich gebaute, nur dickere Weichtheile (Fühler) hervortreten; die schmale Vorderwand geht abschüssig zur Mundöffnung, aus welcher auch einige kleinere Fühlerchen hervorragen; ebenso sehe ich einen dergleichen vor dem Paar, das die Fortsetzung der Armzeilen bildet, und erkenne endlich auch ein weiches Organ in der Oeffnung zwischen den beiden

Wurzeln des Keilstücks. Die Genitalspalten trennt an dem eben beschriebenen Mundringe nur ein schmaler Isthmus, von dem 2 platte kurze Polster ausgehen, 1 für die Wandung jeder Spalte, der es sich flach anlegt.

Die Radien verhalten sich wie 1 : 6 bis 8, der Diameter der Scheibe misst bei den grössten Exemplaren 7,5 Linien.

Heimath: das stille Meer, von wo Eschscholtz diese Art mitgebracht.

Wenn man diese *Ophiothrix* unter eine der drei von Müller und Troschel angegebenen Hauptgruppen bringen soll, würde man sie wohl zu der zweiten rechnen müssen, obschon die längeren Harttheile, mit denen die Scheibe besetzt ist, mehr den Namen von Stacheln als zackigen Cylindern verdienen, auch eine gewisse Beweglichkeit haben. Von den 4 zu dieser Gruppe gehörigen dort aufgezählten Arten scheint *O. Rammelsbergii* M. et Tr. die ähnlichste, doch sitzen bei ihr die Stacheln zu je 8 und sind wenig abgeplattet. Die Färbung ist leider nicht angegeben; alle übrigen Arten scheinen buntfarbig zu sein.

O. LONGIPEDA *Lam. var.*

Taf. II. Fig. 3.

Alba violaceo variegata, *disco* granulis minimis, cylindratis aspero, in scutis radialibus minus densis humilioribus, radiis longissimis, violaceo punctatis, *scutellis dorsualibus* trapezoideis, alterum tantum latioribus quam longis, vel paulo longioribus, margine aborali latiore, vix curvato, medio saepius paulo inciso, *ventralibus* subquadratis, obtusangulis octogonis, vel hexagonis, sese tangentibus, *spinis* 6-nis, obtusis, complanatis, longitudine decrescente, longissimo (supremo vel proximo) latitudinem radii paulo superante, *scutellis oralibus* transversis rotundato-triangulis vel semiellipticis, ab apice cunei interstitio majore, cutaceo separatis, fissuris genitalibus basi late distantibus.

Diam. ad 11 unc.

Es ist kein Zweifel, dass ich hier eine Farbenvarietät der *O. longipeda* vor mir habe, die noch in einigen Verhältnissen von weniger Bedeutung von der Beschreibung des Müller-Troschel'schen Werkes abweicht. Namentlich finde ich die Rückenschilder der Arme minder breit und entschieden trapezisch

mit schmälerem adoralen Rande, die Bauchschilder sind nicht immer viereckig mit abgestutzten Ecken, sondern häufig auch sechseckig durch blosse Abstumpfung der aboralen Ecken, kaum breiter als lang, doch merklich schmäler als die Rückenschilder. Von den 6 Stacheln ist nicht selten der zweitoberste der längste, an den 8 oder 9 ersten Armgliedern, welche noch im Bereich der Scheibe liegen, sehe ich nicht mehr als 4 kurze Stacheln; diese sind auch etwas spitzer als die andern, ohne dass letztere geradezu abgestutzt erscheinen, wie an einem anderen vor Kurzem erhaltenen Exemplare, das mit der Müller'schen Beschreibung genauer übereinstimmt, und bei welchem die Stacheln gegen das freie Ende hin sich langsam verbreitern. Die Mundschilder finde ich anders als Müller und Troschel, nach denen sie verhältnissmässig gross, viereckig, so lang als breit, und durch eine Naht in einen kleineren aboralen und einen grösseren adoralen Theil getrennt sein sollen. Ich kann diese Naht nicht finden, sondern sehe nur eine einfache quere Kalkplatte von der Form eines mehr oder minder stumpfen, mit der Spitze nach dem Munde gekehrten Dreiecks mit leicht convexen Seiten oder einer der Länge durchschnittenen Ellipse, welche von der Spitze des Mundkeilstücks durch einen ansehnlichen (trapezoidalen) mit blosser Haut überkleideten Raum getrennt ist. Vielleicht haben jene Beobachter nur trockene Exemplare untersucht. Die Füsschen sind weiss und mit langen Papillen besetzt.

Was die Färbung betrifft, so sind bei dieser Varietät die Arme spärlicher punktirt. Jedes Rückenschildchen trägt nur einen violeten Punkt in der aboralen Ecke und einen violeten Querstrich am adoralen Rande, der aber in der Regel durch den über die Mitte des Rückens ziehenden weissen Längsstreif unterbrochen, auch wohl in mehrere Punkte aufgelöst ist; jedes Seitenschildchen trägt einen solchen Punkt an der Grenze des Rücken- und einen an der Grenze des Bauchschildes, und das Bauchschild nur einen violeten Querstrich (oder 2 Punkte neben einander) dicht hinter dem aboralen Rande. Die Scheibe ist weiss, sehr fein und auf den Radialschildern gröber violet punktirt.

Da unsere drei Exemplare nur Scheiben von 4,5 bis 7,5 Linien Durchmesser haben, also jüngere Individuen sind, ist vielleicht die Abweichung

und grössere Einfachheit der Färbung auf den jugendlichen Zustand zu schieben. Eschscholtz hat sie in Weingeist aus dem stillen Ocean mitgebracht, der Fundort ist nicht näher angegeben.

ECHINI.

FAM. CIDARIDEI.

Cohors Echinometridae.

Testa ovalis, diametro normali obliqua, paribus pororum series obliquas plus minus arcuatas componentibus, aculeis spiniformibus vel clavaeformibus.

ECHINOMETRA *Breyn.*

Testa minus crassa, *aculei* spiniformes, lente adhibita subtiliter striati, *tubercula principalia interambulacralia* paulo minora quam *ambulacralia*, series pororum tubercula principalia ambeuntes. Lacuna buccalis magna, incisuris distinctis, non profundis. Laterna robusta, pyramidibus excisis, pilis auricularum arcu junctis.

E. MATHEI *Bl.*

Testa $\frac{1}{9}$ longiore quam lata, *tuberculis principalibus* distichis, *secundariis interambulacralibus* alternantibus tristichis, series simplices componentibus, minimis aliquot interjectis, *secundariis ambulacralibus* omnibus minimis tristichis, *scutellis genitalibus* in apice aculeo singulo armatis, paribus pororum 4-nis, linea obliqua dispositis.

Longitudo 9 lin., latitudo 8 lin., altitudo 4 lin.

Die Schale dieses kleinen Seeigels, auf den die Beschreibung von *E. Mathei* ganz gut passt, finde ich nur $\frac{1}{9}$ länger als breit, während die Länge von *E. lucunter* um $\frac{1}{5}$ grösser als die Breite ist, die Höhe ist fast dieselbe wie hier, die Unterseite erscheint ganz eben, nicht wie bei *E. lucunter* in der Richtung von vorn nach hinten ausgehöhlt. Ein Hauptunterschied liegt in der Zahl und Anordnung der Porenpaare: diese stehen überall zu je 4, nur ganz unten zu je 3, und bilden fast überall schräge gerade Reihen, die unter einem sehr spitzen

Winkel von etwa 30° von der Senkrechten abweichen; nur an der Basis der Schale wird er etwas grösser. Niemals steht das oberste Paar eines Porenzuges neben dem untersten des nächst vorhergehenden, wogegen bei *E. lucunter* jenes zuweilen sogar bis zum vorletzten Paar des nächst vorhergehenden hinaufrückt. In jeder Längsreihe zähle ich 10 Haupthöcker, der 5te von oben der grösste, der 2te auf den Interambulacralfeldern etwa so gross als der 5te der Ambulacralfelder. Die Höcker zweiten Ranges sind auf den Ambulacren nur von einer Art, nemlich sehr klein, und bilden eine einfache Zickzackreihe zwischen den Haupthöckern, etwa 20 der Zahl nach; durch die Porenzüge sitzt eine Längsreihe von halb so viel Höckerchen; auf den Interambulacralfeldern unterscheidet man ausser diesen noch grössere nach unten hin gedrängter stehende; von den kleineren sieht man oft eines neben den einzelnen Porenpaaren.

Noch fällt mir auf, dass jedes Genitalplättchen und zwar meist nahe dem Oberrande einen Stachelhöcker trägt, von derselben Grösse etwa als der oberste Haupthöcker der Interambulacralfelder; bei *E. lucunter* sieht man auf jedem Genitalplättchen mehrere kleinere, weniger in's Auge springende. Die Madreporenplatte ist gröber punktirt als die übrigen Genitalplättchen; der Schlussbogen der Auricularstücke, so viel ich erkennen kann, nicht höher als die Schenkel derselben breit.

FAM. CLYPEASTROIDEI.

ENCOPE *Ag.*

Testa subovalis vel subcircularis, postice plus minus truncata, *area interambulacrali* postica apertura magna perfracta, *areis ambulacralibus* ad marginem sinu profundo vel apertura notatis, *ambulacra* petaloidea circumscripta, *sulci ambulacrales ventrales* ramosissimi, *tubercula dorsualia* aequalia minutissima, densissima, *ventralia interambulacralia* et *in margine interno sinuum et aperturae sita* paulo majora minusque densa, *anus* inferus, os propior quam marginem posticum, *os* rotundum, ut apex testae, centrale vel subcentrale, dentes complanati, *foramina genitalia* 5, verrucam cribrariam ambeuntia.

E. QUINQUELOBA *Esch.*

Testa subcirculari, paulo longiore quam lata, ex griseo brunnescente, sinubus marginalibus ambulacralibus 5, hiantibus pel paene clausis, apertura postica oblonga, sinubus multo longiore, *ambulacris* omnibus marginem sinuum attingentibus, posterioribus paulo reflexis, longioribus quam anticis, apice testae et ore ante medium sitis, *verruca cribraria* stellaeformi, quinqueradia.

Long. (sine aculeis) $5\frac{3}{8}$ unc., lat. $4\frac{7}{8}$ unc., alt. 7 lin., nonnulla majora.

Für diese Art, welche Agassiz unter dem Namen *E. Valenciennesii* als neu beschrieben*), muss ich den älteren, von ihrem Entdecker Eschscholtz gegebenen reclamiren. Es war Agassiz entgangen, dass sie in Eschscholtz zoologischem Atlas Heft IV. pg. 19 recht gut beschrieben, und ebenda tab. XX. Fig. 1 auch von beiden Seiten sowie in der Flankenansicht abgebildet ist (1831). Sein noch in der Dorpater Sammlung befindliches Exemplar ist merklich kleiner als das von Agassiz dargestellte. Der Hinterrand ist weniger gerade abgestutzt, leicht convex und die 3 vordern Randausschnitte so viel mehr geschlossen, dass namentlich beim vordersten nur wenig an der Verwachsung der äussersten Ränder fehlt. Gipfel der Schale und Mund liegen merklich vor der Mitte. Die Breite der hintern Ambulacren giebt Agassiz grösser als bei den vorderen an: dies finde ich, wenn von der grössten Breite die Rede ist, nicht bestätigt; diese ist vielmehr gleich, doch erscheinen die hintern im Ganzen gestreckter, die Seitenränder der vordern convexer, und das von den queren Parallelfurchen eingeschlossene Feld der hintern ist schmäler als die Breite der Furchen. Die hintere grosse Oeffnung in der Schale ist über 2mal so lang als die Randausschnitte, und der Abstand des Afters, der vor dieser Oeffnung liegt, von dem hintern Schalenrande $3\frac{1}{2}$mal so gross als vom Munde. Die Stacheln sind an unserm Exemplar nicht mehr erhalten; Eschscholtz beschreibt sie $\frac{3}{4}$ Linie lang. Die Ambulacralfurchen der Bauchseite sind fast vom Munde an in zwei lange Gabeläste gespalten, die sich weiter und meist seichter verästeln.

*) Monographie des Scutelles pg. 54. tab. VII. VIII.

Uebrigens scheint es auf einem Schreibfehler zu beruhen, wenn Agassiz die Höhe auf $\frac{1}{6}$ der Länge angiebt, da sie bei unserem Exemplar über $\frac{1}{5}$, bei seiner Figur beinahe $\frac{1}{5}$ beträgt.

Agassiz nennt Martinique als Vaterland, das Dorpater Exemplar hat Eschscholtz aus der Bai von Rio Janeiro mitgebracht.

FAM. SPATANGOIDEI.

BRISSUS *Klein. (Ag.)*

Testa oblonga, paulo depressa, vertice anteriore; *ambulacra paria* angusta plus minus excavata, utrinque paulo attenuata, *anteriora* transversa; *posteriora* multo minus discedentia, *impar*, paene planum, haud perforatum. *Fasciola ambulacra ambiens* 5-loba, lobis paulo sinuosis, *subanalis* supra emarginata, subcordiformis. *Os* inferum anterius, *anus* in media planitie postica situs; *foramina genitalia* 4, anteriora minora, minus distantia, *foramina ocularia* 5, ante f. genitalia sita, cum iis alternantia, *verruca cribraria* f. genitalibus posterioribus insinuata.

B R. P A N I S *Gr.*

Taf. III. Fig. 5, 6.

Testa brunnea, ex cordato ovata, ambulacro antico leniter emarginata, apice paulo elato, in initio trientis secundi sito, planitie postica obliquissime imminente (minime recte truncata), ano jam paene ventrali, *ambulacris paribus* satis excavatis, *anticis* angulo fere 130° junctis, ad marginem lateralem descendentibus, *posticis* iis paulo longioribus, intervallo ad apicem tantum subcarinato, sulco longitudinali ad anum descendente; *fasciola ambulacra ambeunte* maxime angulosa, subirregulari, in ambulacro impari lobi instar prominente, inter posteriora retrorsum intrante, *area fasciolae subanalis* latissima, supra vix distinguenda, *area inter hanc et os sita*, vitta latissima circumdata.

Long. 6 unc. paulo excedens, lat. 5 unc., alt. 3 unc.

Eine Art von ausserordentlicher Grösse, und in dieser Hinsicht, auch in

mancher andern mit *Br. ventricosus* Ag.*) und *carinatus* zu vergleichen, so viel mir aber bekannt, nirgends beschrieben. Sie ist erdfarbig oder umberbraun, ziemlich hoch gewölbt, ohne (eigentlichen) Kiel des hintern Interambulacralfeldes, doch mit ziemlich markirtem Gipfel, der höchste Punkt unmittelbar hinter den Genitalöffnungen, merklich weit hinter dem Munde, die Unterseite ganz flach mit einem schwachen Längskiel; die bei *Br. columbaris* so steil abfallende Hinterseite bildet hier eine sehr stark nach unten und vorn geneigte, in die Unterseite allmählich übergehende Fläche, wie bei *Br. carinatus*, so dass der After fast schon in der Ebene der Unterseite liegt. Der Umfang der Schale ist breit eiförmig, und wird durch den seichten Ausschnitt, den eine ganz flache, bis hieher herabsteigende, vordere, von keinen Löchern durchbohrte Ambulacralrinne verursacht, etwas herzförmig.

Die paarigen Ambulacren sind stärker als bei *Br. columbaris* ausgehöhlt, haben eine Tiefe von 3 Linien, und stellen Gräben mit ziemlich steilen Wänden dar, an denen die Oeffnungen. Die vorderen Ambulacren, die bei *Br. columbaris* und *ventricosus* (Encyclop.) fast einen Winkel von 180° mit einander bilden, sind hier deutlich gegen einander geneigt und stossen etwa unter 135° — 140° zusammen, die hintere etwa unter einem Winkel von 40°; letztere sind bei *Br. columbaris* viel kürzer und der Abbildung nach bei *Br. ventricosus* (der Encyclop.) eben so lang als die vorderen, bei unserer Art noch um $\frac{1}{10}$ länger als diese; jene hören etwas über dem Seitenrande auf, diese steigen bis an ihn selbst herab. Die sogenannte peripetale Fasciola *Agassiz* umzieht jedes der vier Ambulacren mit einer langen Zacke, das Ende derselben erscheint an den vorderen abgestutzt und ragt ein wenig über dieselben hinaus, während es sich an den hinteren fast in die Rinne selbst hineinsenkt und hier abgerundet ist; zwischen den vorderen Ambulacren springt die Fasciola in einen weniger stumpfen als rechtwinkligen Lappen mit etwas welligen Rändern vor, während in der Abbildung von *Br. ventricosus* diese Ränder 2mal scharf gezackt und der quere Theil derselben sehr stumpfwinklig ist; zwischen den hinteren bildet sie einen

*) Agassiz citirt dazu Encycl. méthod. pl. 158. Fig. 11 und Gualtieri tab. 109. Fig. B.

flachen Ausschnitt; den seitlichen Uebergang der paarigen Zacken vermittelt eine gerade Linie, während diese Zacken selbst leicht divergirend gekrümmt sind. Die subanale Fasciola spannt viel weiter als bei *Br. carinatus*, so dass ihr Querdurchmesser 5mal so gross als der entsprechende der Anallücke ist; auch finde ich den oberen Rand dieses Feldes so wenig durch eine hier ausgeprägte Fasciola begrenzt, dass ich seine Gestalt vielmehr aus dem Unterschiede der Stachelhöckerchen entnehme, indem es selbst mit grösseren, die Umgebung des Afters aber mit kleineren besetzt ist; darnach zu urtheilen, muss man es bei dieser Art sehr breit- und stumpfherzförmig nennen, ohne der Fasciola selbst diese Gestalt zuzusprechen. Auch die breite Binde, die das zwischen dieser Fasciola und dem Munde liegende, hinten seicht ausgeschnittene, nach vorn verschmälerte Ventralfeld umgiebt, trägt nur ganz winzige Höckerchen, ebenso die flach vertieften Arme des vor dem Munde befindlichen Dreizacks, dessen mittlerer in das vordere unpaare Pseudoambulacrum und dessen seitliche in die vorderen paarigen Ambulacren übergehen. Auf dem Rücken sieht man einige etwas grössere Stachelhöckerchen zerstreut zwischen den Ambulacren. Die Bauchfläche ist mit Ausnahme der genannten Stellen ganz mit grösseren granulirten durchbohrten Höckerchen besetzt. Von den wenigen erhaltenen Stacheln sind die längeren 3 Linien lang, alle leicht gekrümmt, stumpf und überall gleich dick.

Der vorspringende Lappen der Bauchfläche, welcher die untere Lippe für den Mund darstellt, ist ansehnlicher als bei *Br. carinatus*, und namentlich länger als dort. Der Mund steht etwa 13 Linien vom Vorderrande ab; der Zipfel der Schale, der bei *Br. columbaris* recht über dem Munde steht, befindet sich bei unserer Art etwas hinter ihm, kann aber hier ebenso wenig à peu près median (wie Agassiz von *Br. ventricosus* sagt) als bei der Abbildung dieser Art genannt werden. Eine Senkrechte vom Gipfel herab würde etwas weiter vom Munde entfernt sein als dieser vom Vorderrande. Die sogenannten Augenlöchelchen sind kaum erkennbar, die Madreporenplatte längsoval und scheint wenig porös.

Br. carinatus, den ich vor mir habe, unterscheidet sich sogleich durch den ausgeprägten Kiel auf dem hinteren Interambulacralfeld, durch schärfer ausge-

prägte, mit einem flacheren Boden versehene und kürzere Ambulacren, deren hintere fast mit der halben Höhe der Rückenfläche aufhören, durch die Abrundung der Fasciola an den Enden der vorderen Ambulacren und die beiden sehr scharfen Zacken, die sie jederseits zwischen diesen und der dem mittleren Ambulacrum entsprechenden, von dicht stehenden kleinen Stacheln gebildeten Längsbinde beschreibt, so wie durch den Mangel des seichten Ausschnitts mitten am Vorderrande der Schale, die geringere Wölbung der seitlichen Rückenpartie, die geradezu dachartig eben zu nennen ist, und die schon oben besprochene geringere Breitenausdehnung des von der Subanalfascia umschlossenen Feldes. Uebrigens ist unser Exemplar von *Br. carinatus* ganz weiss.

Von den zu *Br. ventricosus* Ag. citirten zwei Abbildungen passt, wie wir oben gesehen haben, die der Encyclopédie gar nicht, die Gualtieri'sche eher zu unserer Beschreibung, obwohl bei der letzteren der vordere Ausschnitt des Umfanges jedenfalls viel stärker ist und die After- und Mundpartie ganz abweichend aussehen.

Verzeichniss der beschriebenen Arten.

Seite

Astropecten ciliatus *Gr.* 4
Asteropsis imbricata *Gr.* 6
Scytaster cancellatus *Asm. Gr.* 9
Echinaster deplanatus *Asm. Gr.* 11
Echinaster rigidus *Asm. Gr.* 13
Echinaster lacunosus *Gr.* 16
Oreaster lapidarius *Gr.* 17
Asteracanthion margaritifer *Müll. et Tr.* 19
Asteracanthion camtschaticus *Br.* 23
Asteracanthion helianthoides *Br.* 26
Ophiocoma serpentaria *Val. var.* 29
Ophiocoma variabilis *Gr.* 31
Ophiolepis limbata *Gr.* 34
Ophiolepis sexradia *Gr.* 37
Ophiothrix alba *Gr.* 40
Ophiothrix longipeda *Lam. var.* 42
Echinometra Mathei *Blainv.* 44
Encope quinqueloba *Eschsch.* 46
Brissus panis *Gr.* 47

Erklärung der Abbildungen.

Taf. I.

Fig. 1. Ein Stück eines Arms von *Astropecten ciliatus* von der Bauchseite, gegen 6mal vergrössert.
- 2. Dasselbe von der Rückenseite, desgleichen.
- 3. *Scytaster cancellatus* von der Rückenseite, in natürlicher Grösse.
- 3. *a* Ein Arm desselben Thiers von der Bauchseite, 4mal vergrössert.
- 4. *Echinaster rigidus* von der Rückenseite, natürliche Grösse.
- 4. *a* Die Scheibe desselben von der Bauchseite, desgleichen.
- 5. *Echinaster deplanatus* von der Rückenseite, natürliche Grösse.
- 5. *a* Ein Arm desselben Thiers von der Bauchseite, desgleichen.

Taf. II.

Fig. 1. *Ophiolepis limbata*, die Scheibe, von der Rückenseite, etwa 8mal vergrössert.
- 2. Dieselbe von der Bauchseite, desgleichen.
- 3. *Ophiothrix longipeda var.* Die Scheibe und ein Theil eines Arms von der Rückenseite, vergrössert.
- 4. *Ophiocoma variabilis* von der Rückenseite, in natürlicher Grösse.
- 4. *a* Die Scheibe desselben Thiers von der Bauchseite, gegen 4mal vergrössert.
- 5. *Asteropsis imbricata* von der Rückenseite, etwas weniger als $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse.
- 5. *a* Stück eines Arms von der Bauchseite, in natürlicher Grösse.
- 5. *b* Stück eines Arms von der Rückenseite, desgleichen.

Taf. III.

Fig. 1. Scheibe von *Ophiolepis sexradia* von der Rückenseite, 6mal vergrössert.
- 2. Dieselbe von der Bauchseite, desgleichen.
- 3. *Ophiolepis sexradia* von der Rückenseite, natürliche Grösse.
- 4. *Ophiothrix alba* von der Bauchseite, natürliche Grösse.
- 4. *a* Scheibe desselben Seesterns von der Rückenseite, desgleichen.
- 5. *Brissus panis* von der Bauchseite, $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse.
- 6. Derselbe Seeigel von der Rückenseite, desgleichen.

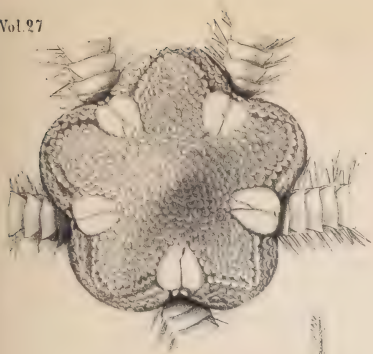


Fig. 1

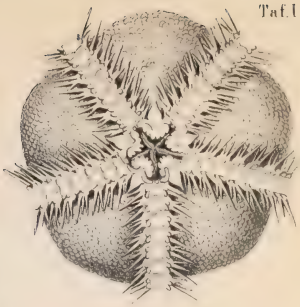


Fig. 2

Fig. 4

Fig. 3

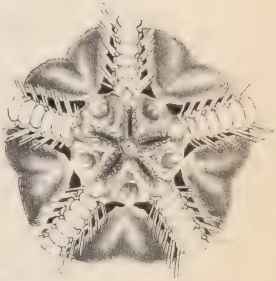


Fig. 4a

Fig. 5

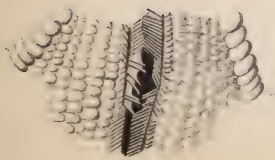


Fig. 5a

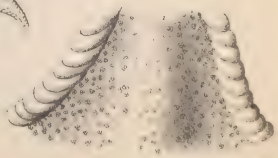
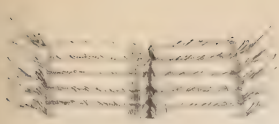


Fig. 5b

Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. d. N. v. Henry & Cohen in Bonn



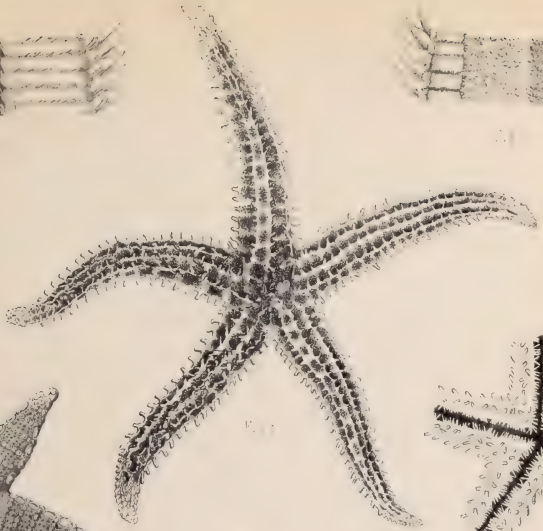


Fig 1

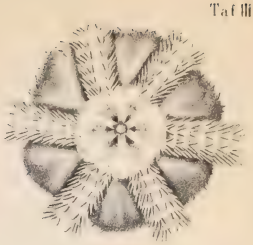


Fig 2

Fig 3

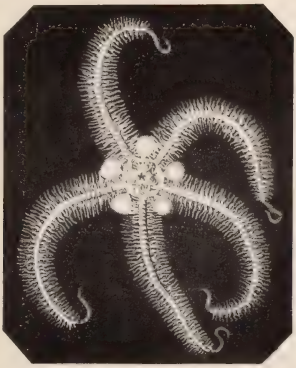


Fig 4

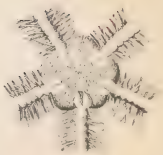


Fig 4 a

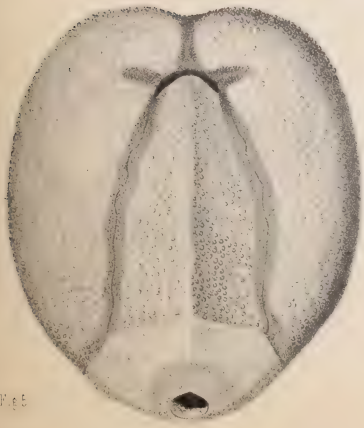


Fig 5

Fig 6

ACYCLIA IRIDEREMIA

UND

HEMIPHAKIA CONGENITA.

ZUR LEHRE VON DEN ANGEBORNEN KRANKHEITEN
DES MENSCHLICHEN AUGES,

VON

Dr. F. A. VON AMMON.
M. D. A. D. N.

MIT ZWEI STEINDRUCKTAFELN.

DER AKADEMIE ÜBERGEBEN DEN 2. MÄRZ 1858.

Anatomische Untersuchungen von Missgeburten stossen nicht selten auf einen Keim von (genetischer) Wahrheit, den man im gewöhnlichen Baue des menschlichen Körpers vergebens suchen würde.

H. Callisen.

Die folgenden Blätter besprechen Untersuchungsresultate einiger, entweder anatomisch wenig erforschter, oder überhaupt noch gar nicht beschriebener Bildungsfehler des menschlichen Auges. Es sind das

1) der angeborene Mangel des *Tensor choroideae*, den ich *Acyclia congenita* nenne (*Cyclus*, Kreis, ist die durch den für *Cyclitis* [Entzündung des *Tensors*] von Frankreich aus gebräuchlich gewordenen Namen sich von selbst ergebende Bezeichnung für den *Tensor choroideae*);
2) die *Irideremia congenita*, die angeborne Irislosigkeit, und
3) eine Art der angebornen *Cataract*, dadurch entstehend, dass nur Eine Linsenscheibe im Fötalauge gebildet wird, die hintere.

Ich habe letzteren Bildungsfehler *Hemiphakia congenita* genannt (*hemi* halb, und *phacos* die Linse), zu Deutsch „Angeborne Halblinse". Was die vorliegenden Mittheilungen über die angeborene Irideremie betrifft, so wird durch sie die innere Beschaffenheit des Auges bei diesem Bildungsfehler nach anatomischen Untersuchungen etwas weiter besprochen, denn bisher hat man ein irisloses Auge erst Einmal zergliedert (Radius). Die *Acyclia* und *Hemiphakia congenita* sind neue bisher unbekannt gebliebene ophthalmologische Gegenstände. Bewunderungswürdig lehrreich und gesetzlich erscheint die Natur selbst in ihren genetischen Abweichungen, namentlich ist das im Auge der Fall. Viele angeborene Augenfehler, die früher ungelöste Räthsel waren, werden jetzt im Lichte der Entwicklungsgeschichte des Auges genetisch klarer. Durch letztere und ihre physiologische Deutung ist die wichtige Lehre von den Bildungsfehlern des Auges entstanden. Dieser interessante Theil

der Ophthalmopathologie ist aber leider noch immer nicht so gekannt, als es seine Wichtigkeit erfordert, und noch immer werden angeborne, d. h. mit dem Kinde zur Welt gekommene Augenkrankheiten genetisch nicht naturgemäss beurtheilt. Man kann sich von der Ansicht stattgehabter inflammatorischer Einflüsse im Fötalauge während des Uterinlebens nicht losmachen. Nach langjährigen ophthalmologischen Erfahrungen und vielfachen Beschäftigungen mit der Anatomie des gesunden und kranken Auges bin ich zu der wissenschaftlichen Ueberzeugung gekommen, dass die meisten Krankheiten, die bei dem neugebornen Menschen an und in diesem Organe sich darstellen, angeborne, d. h. im Laufe des fötalen Lebens durch Abweichungen von der normalen Entwicklung, nicht durch Entzündung und ihre Folgen oder durch andere Intrauterinkrankheiten entstandene sind. Die Entwicklungsgeschichte des Auges, wenn man sie näher kennt und stufenweise verfolgt, giebt eine Menge von sicheren Anhaltungspunkten, den Ursprung vieler angebornen Augenfehler auf die natürlichste und ungezwungenste Weise zu erklären. Entzündungen im Fötusauge sind höchst selten, das haben mir meine drei Jahrzehnde hindurch mit gleichmässigem Eifer ununterbrochen fortgesetzten anatomischen Untersuchungen von Fötalaugen behufs der Bearbeitung der Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges auf das bestimmteste gezeigt, wenn nicht dafür schon a priori die Ansicht spräche, dass die fötalen Gefässe des menschlichen Auges, die mehr als irgend ein anderer Theil des gesammten Fötalgefässsystems histologisch schaffend und bildend auf alle Organe des Auges einzuwirken haben, eine Disposition zur Entzündung wohl nur in sehr geringem Grade haben können. Eine lange Reihe pathologischer Untersuchungen über das Verhalten des Auges der Neugebornen bei der *Ophthalmia neonatorum* hat mich bereits vor drei Jahrzehnden dasselbe gelehrt; sie sind durch fortgesetzte Forschungen nur bestätigt, nicht widerlegt worden. Die Gelegenheit zu diesen ersten Untersuchungen fiel in die Zeit meiner ärztlichen Bildungsreise nach Frankreich, in die Jahre 1821 und 1822. (Das pathologische Verhalten des Auges und seiner Häute während der *Ophthalmia neonatorum.* Hecker's Annalen, Bd. I. S. 129, und in meiner Zeitschrift

für Ophthalmologie Bd. II. S. 446. „Die rothe Färbung in den Augenhäuten". Arbeiten, die ins Französische und Englische übersetzt wurden. Edinb. med. Journal 1825, Bd. 22. 83. Revue médicale 1825, Juillet. Journal complement. Decbr. 1825.) Ich habe seit jener Zeit nicht aufgehört, die Anatomie des Auges in genetischer, pathologischer und vergleichend-anatomischer Beziehung zu treiben, und in diesem langen Zeitraume habe ich höchst selten, nur ausnahmsweise im Fötalauge bestimmte Entzündungssymptome oder Folgezustände derselben auf den innern Augentheilen gefunden. Die Entwicklungsgeschichte ist bei der genetischen Erklärung der meisten angebornen Augenkrankheiten für den Kenner derselben nach und nach aber immer mehr das ausreichende Licht zur naturgemässen Erklärung geworden; ihre wachsende, wenn auch leider nicht sehr verbreitete Kenntniss hat die pathogenetischen Lücken bereits vielfach ausgefüllt, über die zu verschiedenen Zeiten Himly 1803 (Ophthalmologische Bibliothek Bd. II. S. 198), Saunders 1828 und der Verfasser dieses Aufsatzes 1832 (Zeitschrift für Ophthalmologie von Dr. v. Ammon, Bd. III. S. 89) bei Gelegenheit der aetiologischen Besprechung der angebornen Augenkrankheiten klagten. Möge nur eine wachsende Theilnahme an der Cultur dieses wichtigen Gegenstandes unter den Ophthalmologen nicht verfehlen, da die Ansichten aufzuklären und zu berichtigen, wo sie bei der Würdigung und Deutung angeborner Augenkrankheiten zwischen der Annahme genetischer und pathologischer Factoren leider noch immer unsicher schwanken (v. Gräfe im Archiv für Ophthalmologie II. S. 242)! Die Lehre von den angebornen Augenkrankheiten schreitet zunächst an der Hand der Entwicklungsgeschichte ihrer weiteren Ausbildung auf der schön gefundenen genetischen Basis rüstig entgegen. Dazu mögen auch die folgenden Mittheilungen beitragen, deren interessante Resultate uns anspornen müssen, auch in der pathologisch-anatomischen Durchforschung angeborner Augenkrankheiten nicht müde zu werden. Legt sich auf diesem mühsamen Wege der Naturbeobachtung auch nur langsam Sandkorn zum Sandkorn, so bilden sich doch aus diesen wahre Eck- und Bausteine der Wissenschaft. Der Forschung drängen sich aber auch hier immer neue Gegen-

stände auf. Dahin gehört nach der genetischen Erforschung zunächst die Betrachtung des physiologischen Verhaltens des mit angebornen Bildungsfehlern behafteten Menschenauges, so wie dessen Disposition zum Erkranken herbeigeführt durch seine abnorme Organisation. Die genetischen Betrachtungen der angebornen Acyclie, Irideremie und Hemiphakie auf den folgenden Blättern führen wiederholt auf die Ophthalmogenese zurück. Wenn die Ergebnisse der letztern citirt werden, so ist damit die von mir herausgegebene „Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges, Berlin 1858, H. Peters in 8. Mit 207 Abbild. auf 12 lithogr. Tafeln"; auch im Archiv für Ophthalmologie v. Arlt, Donders und v. Gräfe Band IV. Abth. 1. Berlin, Peters, 1858 in 8. enthalten, gemeint. Ich verfehle ferner nicht den Leser zu veranlassen, fortlaufende Rücksicht auf die Taf. 4 und 5 gegebenen Figuren 1—45 und deren Erklärung zu nehmen, weil nur durch eine solche das richtige Verständniss der dargestellten Gegenstände zu ermöglichen ist. Sie bleiben ohne Illustration dunkel. Von der „Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges" befindet sich unter dem unten verzeichneten Titel eine französische Uebersetzung in dem Jahrgange 1859 der Brüsseler Annales d'oculistique, die auch in einzelnen Abdrücken im Buchhandel erscheint. (Histoire du développement de l'oeil chez l'homme par le Dr. d'Ammon, Médecin du Roi de Saxe etc., Bruxelles 1859 in 8. 12 planches lithographiées.)

I. ACYCLIA CONGENITA.

Im October 1855 starb in Dresden der von Jugend auf sehr schwach- und kurzsichtige, später ganz blinde Herzog. Er ward deshalb in seiner frühesten Jugend Zögling der Dresdener Blindenerziehungsanstalt und ernährte sich, nachdem er das genannte Institut im reiferen Alter verlassen hatte, durch Korbflechten*). Herr Dr. Mischel jun. hatte dem in den letzten Lebensjahren brustkranken Blinden als treuer Arzt, Helfer und Wohlthäter beigestanden. Ich erhielt durch ihn nach dem Tode Herzog's dessen Augen, und sage Herrn Dr. Mischel für diese Gefälligkeit hierdurch meinen Dank. Herzog war aus dem Dorfe Hintergersdorf bei Tharandt im Plauischen Grunde gebürtig. Er war aus einer gesunden Familie. Er und sein älterer Bruder waren aber als Augenkranke geboren. Ich habe in meinen klinischen Darstellungen der Krankheiten und Bildungsfehler des menschlichen Auges im dritten Theil Tafel III. Berlin 1847 in Fol. Fig. 1 und 3 dieses Bruderpaares gedacht, und in Fig. 1 naturgetreu den vorliegenden Fall, den des jüngeren Bruders, während des Lebens abgebildet. Die Abbildung ist dort in folgender Beschreibung S. 9 des genannten Werkes erläutert:

„Die Fig. 1 der dritten Tafel giebt eine Abbildung der Augen des jetzt dreissigjährigen G. Herzog's, der als Versorgter in der Dresdner Blindenerziehungsanstalt sich befindet und an *Microphthalmus* leidet. Herzog hat eine hohe Stirn, sehr hervorstehende Orbitalränder, auf deren Hautbedeckung struppige

*) Dr. Georgi, Direct. Ritter, die Versorgung der Blinden im Königreiche Sachsen. Dresden, H. Kunze, 1851, in 8. Eine für das Blindenwesen höchst wichtige Schrift, die die in Sachsen eingeführte Beaufsichtigung der aus der Blindenanstalt Entlassenen für weitere Kreise empfiehlt.

häufig sich runzelnde Augenbrauen liegen, die auf der Nasenwurzel zusammenstossen (*Synophrys*). Die Augen sind klein; die *Cornea* derselben, um die ein bläulicher Ring geht bei dem Uebergang in die *Sclera*, ist länglich, so dass der Querdurchmesser gegen den Längendurchmesser kleiner erscheint. Die *Iris* ist braun, und zeigt eine, in ihren Kreisen und in der ihr eigenthümlichen Structur nicht sehr ausgebildete, vordere Fläche. Es ist unmöglich, sie ganz genau zu untersuchen, da ein heftiger *Nystagmus oscillatorius* beide Augen anhaltend rotirt. Auf dem rechten Auge ist Linsenkapselstaar, auf dem linken ebenfalls. Hier ist derselbe durch den Herausgeber zu wiederholten Malen durch die *Scleronyxis* im Jahre 1827 zerstückelt worden. Der untere Theil der Pupille ist freier, der obere durch die Staarreste noch verstopft. Am Boden der vorderen Augenkammer liegt seit 13 Jahren ein Stück verdunkelter Linse, ohne dass dieselbe sich verändert oder verkleinert hat. Die Sehkraft ist auf diesem Auge so, dass Herzog grössere Gegenstände, wenn auch mit grosser Mühe, doch erkennen kann." Die Augen des älteren Bruders des in Rede stehenden Herzog's, die Fig. 3. Tab. III in demselben Werke abgebildet sind, und der im Blindeninstitut zu Dresden am Typhus starb, hatte ich Gelegenheit zu zergliedern; ich habe a. a. O. Fig. 4 eine Abbildung und folgende Beschreibung gegeben: „Die Form des Augapfels war länglich, der *Nervus opticus* normal im Verhältniss zur Grösse des Auges, die *Sclera* dicker als gewöhnlich, sonst normal, das *Corpus ciliare* oblong, ebenso die *Choroidea* in Bezug auf Farbe, Pigment und Textur. Der Glaskörper war sehr klein und durchsichtig; die Kapsel dick, gelb, lederartig zusammengeschrumpft; von der Linse war keine Spur vorhanden. Die *Corona ciliaris* war sehr dürftig ausgebildet, die *Uvea* nicht sehr pigmentreich." Ich trage aus meinem Protokoll über den Befund im anderen Auge Folgendes nach.

„Der *Bulbus* hatte die natürliche Grösse. Die *Cornea* war klein, erschien mehr länglich als rund. Die *Iris* war braun, die Pupille sehr eng, kaum von der Grösse des Kopfes einer grossen Stecknadel; sie stand etwas nach unten und innen. Die *Iris* hatte die etwas längliche Gestalt der *Cornea*, ebenso das kleine und schmale *Ligamentum ciliare*. Die Ciliarfortsätze waren sehr kurz

und dürftig ausgebildet. Die Linse sammt Linsenkapsel sehr klein; jene hell, die Linse in einzelnen Schichten verdunkelt, die mit hellen Lagen abwechselten. Im Centrum lag ein verdunkelter Kern."

Ich war gespannt, mit dem eben gegebenen, sehr dürftigen anatomisch-pathologischen Sectionsbefunde der Augen des älteren Bruders Herzog's die Resultate der genaueren und gründlicheren anatomischen Untersuchung der Augen des jüngeren Bruders zu vergleichen. Hatte sich doch seit jener Zeit meine Kenntniss und Anschauungsweise über die Ophthalmogenese und ihren Zusammenhang mit den angebornen Bildungsfehlern des Auges wesentlich erweitert und berichtigt; war doch mein Auge für die pathologische Untersuchung jetzt gelehriger und geschärfter! War doch der wissenschaftliche Standpunkt der Lehre von der Ophthalmogenese und den angebornen Augenkrankheiten jetzt ein anderer als damals!

AEUSSERE BESCHREIBUNG BEIDER AUGEN.

(Tab. 4. Fig. 1—7.)

Die Untersuchung beider aus der *Orbitis* herausgenommenen präparirten Augen mittelst der Lupe und des Augenspiegels liess bei der kleinen und engen Pupille nichts Anderes wahrnehmen als eine graugelbe hintere Augenkammer, die von der Verdunkelung des Linsensystems auszugehen schien. Auf dem rechten Auge war die gelbe in der hinteren Augenkammer befindliche Färbung stärker als auf dem linken. Die Resultate, welche die anatomische Untersuchung ergab, sind die folgenden. Leider muss ich erinnern, dass die Gestalt und Beschaffenheit der Augenhölen nicht näher untersucht werden konnten; bei der Eigenthümlichkeit der Kopfformation Herzog's und bei der abnormen Gestaltung seiner Augen würden sich wahrscheinlich Fötalzustände derselben gezeigt haben (Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges Tafel 12 und die Erklärungen dazu). Bei künftigen Gelegenheiten werde ich es nicht versäumen, in ähnlichen Fällen, wo die Verhältnisse der Privatpraxis eine Durchsägung und anatomische Untersuchung des Schädels und der Orbitalknochen nicht gestatten, nach Herausnahme der Augen

mittelst weichen Thones die innere Form der Orbita abzunehmen. Man wird durch solche Abformungen der Gestalt der Orbitalhöle manchen Aufschluss über die verschiedenen Zustände derselben erhalten können. Während ich die Muskeln und das Fett von dem rechten Bulbus entfernte, kam ich auf eine sehr dicke Augenkapsel, die ich in Fig. 21 naturgetreu von der innern Seite aus habe abbilden lassen. Es war eine sehr weisse, dicke, sackartige, den Bulbus dicht umschliessende, aber von der *Sclera* sich leicht trennende Membran. Die innere Fläche derselben war sehr glatt und weisslich glänzend und hatte den Charakter einer fibrösen Haut; die äussere war rauh; sie hatte nach hinten eine runde Oeffnung, da wo sie den Sehnerven umgab (*a*), nach vorn (*bbbb*) verlor sie sich überall an die Muskelansätze, und hatte hier deshalb ein gezahntes Aussehen, weil die Muskelendigungen hier dicht von dem Rande der ausgezackten Tenon'schen Kapsel, der sich um jene herumlegte, umschlossen waren; die dicke Kapsel schloss das Auge dicht als wahre Hülle, namentlich in der Mitte der *Sclera* ein. Das Auge selbst liess sich leicht aus ihr ausschälen. Ich habe die Augenkapsel (Tenon'sche Membran?) nie so stark, so bestimmt kapselartig gebildet und membranös sich ausbreitend, wie in diesem Falle, gefunden. Dieselbe war auf dem Durchschnitte in der Mitte am dicksten, nach vorn und hinten dünner. Die Muskeln des Auges waren gut ausgebildet sowohl hinsichtlich ihrer Grösse als hinsichtlich ihrer Muskulatur; ihre tendinösen Insertionen waren schmal und in ihren Fibern sehr fein; die Muskelbäuche hatten auf dem Durchschnitte eine mehr runde als breite Gestalt, offenbar also einen fötalen Anstrich. Das normal gebildete Orbitalfett war in nicht grosser Menge vorhanden, und zum grössten Theil wie beim Fötus im hintersten Abschnitte der Orbita, nicht lateral, gelegen. Am linken Auge war die Scleralhülle (Tenon'sche Membran?) auch vorhanden, jedoch dünner und nicht so ausgebildet als am rechten Auge; sie war mehr aus einzelnen Schichtentheilen zusammengesetzt und nicht bestimmt kapselartig gebildet und gestaltet. Die Figuren 1—7 geben genaue, mit dem Zirkel in der Hand von Herrn Krantz in Dresden gezeichnete, und von mir wiederholt mit demselben Instrument geprüfte naturgetreue Abbil-

dungen der beiden Augen. Ich habe aus diesem Grunde keine Messungen hinzugefügt; wem an diesen gelegen ist, der kann sie an den Zeichnungen mit der vollen Zuversicht nehmen, als geschähe dieses an den frischen Augen selbst.

Fig. 1. Man sieht das linke Auge in seiner natürlichen Orbitallage; Muskeln, Fett, Bindehaut und Tenon'sche Kapsel sind von ihm entfernt. Nach vorn ist dicht hinter der Vereinigungsstelle von *Sclera* und *Cornea* der Rand der hier abgeschnittenen *Conjunctiva oculi* sichtbar; die *Cornea* ist flach, die *Iris* tritt stark in die vordere Kammer. Der *Bulbus* endigt nach unten zuckerhutartig, zur Seite tritt das dicke Sehnervenneurilem kolbig in die *Sclera;* es hat eine tiefe Falte vor seiner Vereinigungsstelle mit der *Sclera.* Diese Scleralgegend des Auges hat etwas abnorm Eigenthümliches, was daher kommt, dass die Insertionsstelle der Sehnervscheide in die *Sclera* breiter und mehr lateral als gewöhnlich ist.

Fig. 2. Dasselbe Auge ist nach rechts umgedreht, also auf die in Fig. 1 sichtbare Seite gelagert, gezeichnet, die entgegengesetzte Seite kommt dadurch zum Vorschein; was in Fig. 1 oben lag, liegt in Fig. 2 unten, und das Untere oben. Die hintere Scleralgegend sammt der seitlichen Insertion des *Nervus* kommt jetzt zu einer anderen Anschauung. Das Zuckerhutende der *Sclera* ist oben sichtbar.

Fig. 3. Seitliche Ansicht desselben Bulbus. Derselbe ist auf die *Cornea* gelegt abgebildet; der *Nervus opticus* ist von der *Sclera,* in die er in einen stumpfen Winkel tritt, nach oben hin abgezogen dargestellt. Man sieht dadurch nur noch deutlicher den schrägen seitlichen Eintritt seines Neurilem's in die *Sclera.* Unter dieser Vereinigungsstelle ist eine Linearnarbe in der *Sclera* sichtbar, das *Sclerocolobom.* Es ist dasselbe mit den Rändern, nach innen eingezogen, und bildet hier eine grubenförmige Linearvertiefung. (Vergl. Fig. 29 und die Beschreibung.)

Fig. 4. Ansicht desselben Auges von vorn. Man sieht die *Sclera* mit der *Cornea,* wie sie in der Augenlidspalte liegen. Die *Cornea* ist länglich, die *Iris* ebenfalls, die Pupille rund. Die *Conjunctiva Sclerae* ist vorn abgeschnitten

und deshalb nur theilweise zu sehen. Links zur Seite und abwärts ist ein Theil des nach hinten liegenden Sehnerven sichtbar, dessen Verbindungsstelle mit der *Sclera* bei dieser Lage des *Bulbus* durch diesen gedeckt ist, und deshalb nicht zur Ansicht kommt. Die Figuren von 5, 6, 7 geben verschiedene Ansichten des rechten Auges.

Fig. 5. Das rechte Auge in seiner normalen Lage. Der Sehnerv, der tief in der *Orbita* abgeschnitten ward, erscheint deshalb sehr lang und hatte ohne Zweifel einen sinuösen Verlauf, welcher an den Fötalzustand erinnert. An seiner Insertionsstelle an der *Sclera* ist er auch ziemlich dick, jedoch weniger, als das am linken Auge der Fall war. Die Insertionsstelle ist schräg, die *Sclera* zur rechten derselben nicht so nach hinten ausgebaucht, wie es am linken Auge der Fall ist, also nicht zuckerhutartig geformt. Die *Cornea* ist flach, die *Iris* ragt stark in die vordere Augenkammer. Die *Conjunctiva sclerae* ist sichtbar, aber nach unten in ihrer weitern Ausbreitung hin abgeschnitten. Der *Bulbus* hat auch eine Fötalform, jedoch aus späterer Fötalzeit als das linke Auge (Fig. 1). Wenn dieses die Gestalt aus dem dritten und vierten Monat zeigt, hat das rechte Auge (Fig. 5) die aus dem vierten und fünften.

Fig. 6. Dasselbe Auge von der Seite gesehen, das in Fig. 5 rückwärts lag. Der Sehnerv ist vom Auge nach oben hin geschoben gezeichnet; man sieht auf die Lateralseite der *Sclera* und gewahrt in ihr eine deutliche Narbenstelle in der *Sclera*; es ist ein Rest des früheren Fötalspaltes (*Sclerocolobom*) in der *Sclera*.

Fig. 7. Vordere Ansicht desselben Auges, als läge es normal in seiner *Orbita*. Die *Cornea* und die *Iris* erscheinen länglich, die Pupille rund. Die *Conjunctiva bulbi* ist in kurzem Abstande von der *Cornea* abgeschnitten.

ANATOMISCHE UNTERSUCHUNG BEIDER AUGEN.

A) LINKES AUGE.

Bei dem in den Aequator der *Sclera* des linken Auges fallenden Durchschnitt (Fig. 8 und 9) floss eine nicht unbedeutende Menge seröser Flüssig-

keit aus, die leider für die nähere Untersuchung verloren ging. Die wenigen Tropfen, die an meinen Fingern hängen blieben, waren hell, wässerig, aber doch klebrig. Ich vermochte anfangs nicht mit Bestimmtheit den Sitz derselben genau anzugeben, bin aber später zu der Einsicht gelangt, dass sie die Räume ausgefüllt hatte, die zwischen der Netzhaut und der *Hyaloidea*, und zwischen den getrennten Netzhautlamellen selbst vorhanden waren. Der vordere Theil der in ihren Schichten vielfach getheilten Netzhaut (Figg. 8, 9) fluctuirte inmitten der Cavität des Auges, so dass zwischen der hinteren Fläche der Netzhaut und der vorderen der *Choroidea* ein mit Flüssigkeit erfüllter Raum sich befand (Fig. 8). Auf der *Choroidea* lag ein anderer Theil der lamellirten *Retina* dicht auf. Zwischen diesen getrennten beiden Theilen der Netzhaut lag strangartig ein fadenförmiges Gebilde, das ich für die *Arteria centralis* hielt. Mikroskopische Untersuchungen erwiesen, dass der Strang der Arterie gänzlich obliterirt war, und es zeigte sich derselbe sehr flach und beim Durchschnitt war keine Spur eines Kanales in demselben (Fig. 10) zu gewahren. Bei näherer Betrachtung der Netzhaut stellte sich heraus, dass neben jenem, als die *Arteria centralis* erkannten dicken Faden, der im Grunde des Auges aus der Vereinigungsstelle des Sehnerven mit der *Sclera* in dessen Mitte in einer kniefömigen Biegung sich gelöst hatte und seitwärts (Fig. 9) in die Schichten der Netzhaut sich verlor, noch viele andere ähnliche Stränge lagerten, wie wir sie in Fig. 8 und 9 abgebildet sehen, und die sich bei weiterer Nachforschung als verdickte und obliterirte Verzweigungen der Centralarterie erwiesen; es war sonach in diesem Auge das gesammte Centralgefässsystem verödet. Im vorderen Segmente des Auges lag der sehr kleine platte Glaskörper sammt der sehr kleinen Linse (Fig. 12). Er war auf der hinteren der *Retina* zugekehrten Seite sehr gefaltet, sein Längendurchmesser war sehr klein, für seine Grösse war er sehr breit. Die den Glaskörper umgrenzende und constituirende *Hyaloidea* war sehr dick und hatte viele Falten; wenn der Glaskörper eine Zeit lang an der Luft lag und trocknete, so erschien er als ein Conglomerat einzelner Kugelsegmente, die aber nach innen zusammenhingen, und deren Gesammtlage in Fig. 11 angedeutet ist, welche den Glas-

körper von seiner hinteren Seite darstellt. Auf dem Glaskörper lag an der gewöhnlichen Stelle die Linse (Fig. 12). Diese war sehr klein, oblong, dünn, und war an dem Rande und auf einem Theil des vorderen Randes mit einer Menge kleiner runder Körper besetzt, die sich als kalkhaltig zeigten. Die Linsenkapsel war isolirt nicht zu unterscheiden; sie war zu innig mit dem Linsenkörper selbst verwachsen. Bei einem vorsichtigen Versuch, die kleine Linse vom Glaskörper zu entfernen, zeigte sich, dass sie ringsum an ihrem Rande an den Glaskörper mit vielen Fäden angeheftet war. Nur wo ich einige derselben zerrissen hatte, war es möglich, die Linse seitlich etwas vom Glaskörper zu heben (Fig. 25 und 26). Man konnte dann ihr Verhältniss zur *Fossa hyaloidea* gewahren. Sie war auf der hintern Fläche durch eine Menge feiner Fäden mit der *Fossa hyaloidea* eng verbunden. Diese war zusammengeschrumpft in ihrem Durchmesser und mit Ausschwitzungen bedeckt, sehr flach und sehr klein (Figg. 25, 26). Der Glaskörper selbst war undurchsichtig, in eine gelbliche Masse verwandelt, die beim Trockenliegen sich verkleinerte und bei der mikroskopischen Untersuchung eine faltige Metamorphose zeigte. Die *Corona ciliaris* war normal beschaffen und rund. Die Linse lag mit ihren Rändern tiefer als der obere Rand des Glaskörpers, also fötal; auch war der *Canalis hyaloideus* nicht geschlossen. Sie hatte die in Fig. 12 gegebene Grösse, war bräunlich, scheibenartig gestaltet, sehr dünn (Fig. 25, 26). Die *Choroidea* sammt den Ciliarfortsätzen und der *Iris* liessen sich leicht von der innern Fläche der *Sclera* ablösen (Fig. 14). Die Ciliarnerven, soweit sie auf der innern Fläche der *Sclera* verliefen, waren breiter als gewöhnlich und hingen sehr fest mit der innern Fläche der Oeffnungen der *Sclera* zusammen. Die meisten Ciliarnerven waren sehr dünn. Die *Foramina sclerae* mehr oblong als rund. Die mikroskopische Untersuchung der ersteren liess nichts Abnormes wahrnehmen. Die Ciliargefässe waren ebenfalls sehr fein und wie schmal gedrückt. Die *Choroidea* war auf der der *Sclera* zugewendeten Seite sehr glatt, und waren die dort lagernden Gefässe alle blutleer und sehr comprimirt; der *Tensor choroideae* war nicht vorhanden. Es ging die *Choroidea* auf der äussern Fläche unmittelbar in die *Iris* über, so jedoch, dass diese tiefer lag als der

äussere Choroidealrand (Fig. 13). Derselbe war ohne alle und jede Erhabenheit, lag flach, glatt, und endete ohne jede Tensorandeutung in eine zirkelförmige lineare Einbiegung in den Ciliartheil der *Iris* übergehend. Diese war ganz glatt ohne alle Zeichnung. Die Pupille war in ihren Rändern, die schwarz erschienen, ohne Ausschwitzungen und rund.

Die Untersuchung des vorderen Segments des Auges, aus dem *Iris* und *Choroidea* entfernt waren, also der *Sclera* und *Cornea*, ergab Folgendes: (Auch die Abbildungen dieser Organe (Figg. 13, 14) sind wie alle Zeichnungen mit dem Zirkel in der Hand nach der Natur entworfen.)

Die äussere Fläche des vorderen Segmentes zeigte eine kleine, flache, längliche *Cornea*. Der *Annulus conjunctivae* war weder gross, noch ausgebreitet. Die Wölbung der Hornhaut war gering. An dem innern Durchschnittsrande (Figg. 15, 16) des Segmentes bemerkte man keine Randerhabenheit am Uebergang von der *Sclera* zur *Cornea*. Es fehlte dieselbe auf der innern Seite an der *Sclera*, vor dem Zusammenhang derselben mit der *Cornea*, wie sie im Auge des Erwachsenen vorzukommen und wie sie im menschlichen Fötalauge der Bildung des *Tensor choroideae* vorauszugehen pflegt (Entw. des Auges Taf. 9. 7). Die hintere Fläche der *Cornea* zeigte auf der *Descemet*'schen Haut, wie gewöhnlich, einzelne Rinnen; diese Membran ging aber nur bis gegen den Hornhautrand und endete dicht vor demselben; es war beim Uebergang gegen den Ciliarrand der *Iris* hin durchaus keine Spur von einem Uebertritte derselben in ein *Ligamentum pectinatum Iridis* vorhanden; auch war kein *Schlemm*'scher Kanal aufzufinden, auf der Sclero-Corneal-Durchschnittsfläche des vorderen Segmentes (Fig. 15). Vgl. Entwicklungsgeschichte des Auges Taf. 9. 10. Die *Sclera* war in ihrer ganzen Ausbreitung sehr dünn, was sich auf dem Durchschnitt (Figg. 15. 16. 17. 18) am bestimmtesten erkennen liess. Die *Cornea* erschien bei dem Uebergange in die *Sclera* ebenso dünn wie diese, in ihrer Mitte aber war sie dicker als in den Seitentheilen gegen die *Sclera* hin (Figg. 15. 16). Die Netzhaut war an der Eintrittsstelle des *Nervus opticus* und in den Umgebungen desselben auf der innern Fläche gegen die Augencavität hin dachartig erhaben, und in ihren einzelnen Haut-

schichten verdickt und bei vorhandenen Intervallen in oder zwischen denselben vielfach lamellirt. Einzelne dieser Lamellen an der Luft getrocknet zerbröckelten sich, andere rollten sich auf, wie die Hyalinhäute beim Trocknen es zu thun pflegen (Fig. 23. *a* und *b*). Die mikroskopische Untersuchung liess in den einzelnen Schichten einzelne Retinalelemente deutlich erkennen; so sah ich in einer Retinallamelle die kugelförmige Schicht wohl erhalten, ich sah ferner deutlich die konischen Körper auf einer andern Schicht, und die optischen Fasern traten ebenfalls auf einer dritten Schicht als einzelne etwas verdickte und varicöse Fasern hervor. Auf der Austrittsstelle der optischen Fasern aus dem *Nervus opticus* auf und in die *Retina* war ein knopfförmiges (Fig. 17. *f* und Fig. 18) Conglomerat vorhanden, ein *Tuberculum foetale retinae;* eine sogenannte blinde Stelle war nicht gebildet; denn die dicke gefaltete knopfförmige Netzhaut deckte die innere Verbindungsstelle vom Kopf des *Nervus opticus* mit der *Retina,* und die Uebergangsstelle der *Sclera* in die Scheide des *Nervus opticus,* und war anders als gewöhnlich (Figg. 17 und 18) gebildet. Nachdem ich aus dem hintern Segment der *Sclera* die *Retina* und *Choroidea* entfernt hatte, durchschnitt ich, um die Insertion des Neurilem's des *Nervus opticus* in die *Sclera* genauer kennen zu lernen, vom *Nervus opticus* aus das hintere Segment des Auges durch einen Longitudinalschnitt, wobei sich Folgendes ergab, was in den Figg. 17. 18 naturgetreu durch die Loupe vergrössert abgebildet ist. Die *Sclera* ist ausserordentlich dünn, und an der Stelle des früheren Scleralspaltes dünner als an der übrigen Membran (Fig. 17). Die Insertion des *Nervus opticus* ist schräg; dieser auf dem Durchschnitt gut ausgebildet und an seinem Kopfende nicht so breit als gewöhnlich. Die äusserlich sichtbare grosse Breite, die dem Ganzen ein kolbiges Ansehen giebt, das in den Abbildungen von Fig. 19 bis Fig. 20, welche die natürliche Grösse darstellen, noch mehr hervortritt, rührt daher, dass die fibröse Scheide der optischen Nervenmasse sehr weit von dieser absteht, so dass ein Zwischenraum zwischen beiden *g* mit *cd* namentlich gegen die *Sclera* hin vorhanden ist; in diesem lag eine grosse Menge Bindegewebe, Das Ende der Masse des *Nervus opticus* erscheint an seiner intraocularen Stelle seitlich erhaben und knopfartig (Fig. 18 *a*). Zwischen *c* und *d* und zwischen *e* und *f* waren an

der Endigungsstelle des *Nervus opticus* kleine Netzhautblätter vorhanden, die das intraoculare Ende des Kopfes des *Nervus opticus* auf der Berührungsstelle mit der Netzhaut verdeckten.

Die Gestalt des *Nervus opticus* in dem Orbitalraum kurz vor seiner Verbindung mit dem *Bulbus* betreffend, so war sie eine fötale, d. h. der Nerv zeigte eine nicht unbedeutende Sinuosität, die aber grösser war, als die in der neuern Zeit durch Arlt's Forschungen an gefrorenen Köpfen auch bei Erwachsenen als normal constatirte. (Entwicklungsgeschichte des Auges Taf. 8. 1. und die Erklärung.)

B) RECHTES AUGE.

Das rechte Auge (Figg. 5. 6. 7) theilte ich in der Aequatorgegend der *Sclera* in zwei Theile; es floss eine seröse, klebende Flüssigkeit aus, die auch hier aus dem Raume, der zwischen der Netzhaut und der *Hyaloidea* lag, hervorkam. In dem vorderen Segment blieb nach geschehener Trennung der *Sclera* ein weissliches Conglomerat hängen, in dessen Mitte die aus dem hintern Segment hervorstehende *Arteria centralis* sass; beim Abziehen der beiden Segmente von einander blieb die *Arteria centralis* in dem hinteren Segment fest sitzen (Fig. 23. *a*). Aus dem vorderen Segment zog ich das weisse Conglomerat hervor, und erkannte nun die Linse und den kleinen Glaskörper (Fig. 24). Auf der vorderen Fläche desselben befand sich eine grössere Menge Gerinsel, das namentlich in den Falten der *Corona ciliaris* sich abgelagert hatte. Die vordere etwas gefaltete und verdickte Kapselwand war mit vielen dünnen Fäden an der *Uvea* angeheftet, die beim Abziehen, jedoch erst nach wiederholten Versuchen, zerrissen; sie selbst riss ebenfalls, war dick, hing an vielen Stellen breit mit dem Linsenkörper zusammen, der verhältnissmässig klein, von bernsteinartiger Farbe und sehr hart war, und mehr scheiben- als linsenförmig erschien. Der Glaskörper war kleiner als auf dem linken Auge (vergl. Fig. 24 und Fig. 12), er hatte eine zusammengedrückte Form, war breiter als er tief war, zeigte nach hinten keine Wölbung, sondern war dort eingezogen, faltig, abgeplattet, fötal. Seitlich unten erschien ein deutliches kleines *Colobom*. Die *Hyaloidea* war sehr

dick, der Inhalt des Glaskörpers gelb inspissirt, fettig metamorphosirt. Die *Hyaloidea* hatte auf der hintern Fläche des Glaskörpers eine grosse Menge Einbuchtungen, ganz wie der Glaskörper des rechten Auges (Fig. 11); da diese sehr tief gingen, so erschien dasselbe, ähnlich dem Glaskörper auf dem rechten Auge, auf seiner hintern Fläche sehr faltenreich. Man sah den Kanal deutlich, in dem die *Arteria centralis* gesessen hatte. Die Linse sammt Linsenkapsel, die beide innigst verbunden waren, bildeten ein klappenförmiges Conglomerat, das sich von dem Glaskörper sehr schwer und nur theilweise trennen liess. Als es gelungen war, sie von dem Glaskörper abzuziehen und wie einen Deckel aufzuheben (Figg. 25. 26), sah man, dass sie nicht bloss in der äussern Peripherie der *Corona ciliaris*, sondern auch im Bereich der *Fossa hyaloidea* überall mit dünnen plastischen Fäden verbunden war. In der vorderen Augenkammer lag ein Depot. Unter dem Mikroskop zeigte dasselbe Fettkügelchen, Epithelialschollen, kleine Pigmentbrocken, aber keine Spur von Linsenmasse. Die *Cornea* war sehr abgeflacht wie auf dem linken Auge. Die *Conjunctiva corneae* erschien dick, löste sich leicht ab und zeigte unter dem Mikroskop eine grosse Menge grosser Epithelialzellen. Der *Annulus conjunctivae* war sehr entwickelt; er bildete eine dicke Wulst, die ringförmig die *Cornea* umzog. Auf der hinteren Fläche der *Cornea* erschien die *Descemet*'sche Haut faltig; diese Membran endigte mit scharfem Rande vor dem Cornealübergange in die *Sclera*, also wie auf dem rechten Auge, fötal (Entw. des Auges Taf. 9. 7, 10 und die Erklärung). Die mikroskopische Untersuchung der *Descemet*'schen Haut zeigte die schönsten Epithelialzellen, und hinter der *Descemet*'schen Schicht lag gleich die *Cornea propria*; diese war aber sehr fein. Auf dem Durchschnitte erschien die *Cornea* dünn, in der Mitte etwas dicker, dünner aber in der Zusammenhangsstelle mit der *Sclera*, wie die Fötalcornea. Ein *Circulus venosus* war auf dem Durchschnitte der Vereinigungsstelle von *Sclera* und *Cornea* auch hier nicht vorhanden. Die vordere Fläche der *Iris* hatte dieselbe glatte strukturlose Beschaffenheit wie auf dem linken Auge. Die Farbe war zimmtbraun. Das Uvealpigment war sehr hell; gegen das Licht gehalten war das Irisparenchym sehr durchsichtig. Die Ciliarfortsätze waren dürftig ausgebildet, kurz und sehr gekräuselt und in ihrem Verlauf spiral gedreht. Es

war kein *Tensor choroideae* vorhanden. Die Gegend der *Choroidea*, wo derselbe zu liegen pflegt, war auch auf diesem Auge glatt, und liess sich leicht an dem vordern Sclero-Cornealsegment von der Vereinigungsstelle dieser beiden Häute trennen, die keinen Vorsprung auf der innern Fläche zeigten, sondern glatt in einander übergingen (Fig. 22). Die *Sclera* erschien in dem hintern Segment, nachdem *Retina* und *Choroidea* aus demselben entfernt waren, dünn wie in dem linken Auge. Sie zeigte sich an der Stelle des Spaltes in grösserem Umfange sehr zart, und inmitten dieser Stelle unterschied man das *Colobom* der *Sclera* als eine lineare schmale Narbe (Fig. 29). Nebenbei lag die Insertion des *Nervus opticus*. Diese ganze intraoculare Stelle war in ihrer Gestalt proportionell sehr klein aber rund (*Micropyle optica congenita*). Es war eine fötale Protuberanz der *Sclera* nach hinten, wie sie im linken Auge gefunden wurde, nicht vorhanden. Die Colobomnarbe lag schräg im Verhältniss zur Insertionsstelle des *Nervus opticus*. Die *Choroidea* war in den hintern zwei Dritteln bis einige Linien gegen die Ciliarfortsätze hin sehr dick (Fig. 27). Ihre der *Retina* zugekehrte, also innere Fläche, die von letzterer genau und fest begrenzt wurde, war von einer trocknen Schicht körniger Substanz belegt. Dieselbe hatte eine bräunlich-gelbe Zimmtfarbe, war auf der Oberfläche wie von gestossenem Zucker gebildet, war fest in dieser Schicht und noch fester abwärts gegen die *Choroidea* selbst zu. Diese Schicht lag fest an der *Choroidea* an und liess sich schwer von ihr trennen. Die *Choroidea* selbst war da, wo jene Masse lag, sehr dünn, durchsichtig, hell; auf der äussern Fläche war sie sehr glatt, auf der innern Seite mit einzelnen vertrockneten Hyalin-Schuppen besetzt. Die Netzhaut war dick, undurchsichtig, und an der Stelle des blinden Fleckes schräg erhaben und diesen gänzlich deckend; sie bildete hier eine Art Dach, das sich hoch erhob und dann schnell sich seitlich abflachte. An der Stelle des blinden Fleckes befand sich die *Arteria centralis*. Sie war von ziemlicher Länge, an der Ursprungsstelle dünner als in ihrem Verlauf; sie nahm in diesem zu und schloss sich oben in einen Kolben (Fig. 23. *a*). Bei der näheren anatomischen Untersuchung der Netzhaut an der erhabenen Stelle zeigte sich, dass dieselbe aus mehreren Schichten bestand, die man in kleinen einzelnen Theilungen nach und nach mittelst der Pincette weg-

nehmen konnte. Ich nahm in Stücken diese einzelnen Retinalblätter weg, und als ich die Hälfte derselben entfernt hatte, zeigte die Retinalgegend die in Fig. 23. *b* gegebene Ansicht. Als ich auf die letzte Schicht der Netzhaut kam, und diese entfernen wollte, ergoss sich aus einer zerrissenen Stelle derselben eine seröse, helle Feuchtigkeit in geringer Menge, und ich fand bei weiterer Untersuchung zwischen der hintern Fläche dieses Retinalblattes und der vordern Fläche der *Choroidea*, da wo sie der *Retina* anlag, eine Höhle, der Sitz jener serösen Feuchtigkeit. Diese Höhle hatte zur Basis die Stelle der *Sclera* und der *Choroidea*, die in früher Zeit einen Fötalspalt hatte und von der die *Sclera* als Sclerocolobom eine Einbiegung nach innen machte, die sich sonach nicht auf die gewöhnliche Weise durch Anlegung und Verschmelzung der Ränder, sondern durch Einbiegung derselben nach innen verklebt hatte. Die *Choroidea* war an dieser Stelle sehr dünn und mit der nach innen eingebogenen Raphe der *Sclera* so verwachsen, dass ich nicht im Stande war, mit Bestimmtheit darzuthun, ob an dieser Stelle die *Choroidea* Spuren eines Fötalspaltes zeigte. Ich konnte keine wahrnehmen. Wohl aber sah ich mit Bestimmtheit, dass an dem Scleralcolobom, und zwar aussen an der Scleralseite, grössere Venenstämme lagen, die in frischem Zustande dieser Stelle eine bläuliche Farbe gaben. Man konnte selbst später, nachdem das Auge in Spiritus gelegen hatte, wenn man die Scleralstelle gegen das Licht hielt, die Venenverzweigung deutlich in derselben erkennen.

GENETISCHE BETRACHTUNGEN UND DEUTUNGEN.

Werfen wir auf die eben gegebene anatomische Untersuchung der zwei acyclischen Augen einen Rückblick, so ergiebt sich, dass die Befunde derselben in folgender Ordnung sich darstellen:

1) Es sind Bildungshemmungen vorhanden, und

2) Pathologische Metamorphosen und Produkte.

Betrachten wir dieselben einzeln genauer.

1. BILDUNGSHEMMUNGEN.

Es gehört der dünne Zustand einzelner Augenmembranen in dem vorliegenden Falle zu der Art von Entwicklungshemmungen, wo einzelne Häute bei sonst vollendetem anatomischen Wachsthum in Lage und Ausbreitung, hinsichtlich ihrer parenchymatösen Entwicklung auf einer frühen Stufe der Ausbildung stehen geblieben sind. Wir sehen dies bei der *Cornea, Sclera,* der Scleralhülle des *Nervus opticus* und der *Iris,* welche Membranen alle dünner als gewöhnlich sind, in ihrer normalen Farbenbeschaffenheit (*Sclera* und *Iris*) Manches vermissen lassen, und offenbar nicht den ihnen zukommenden vollendeten histologischen Charakter haben. Die Natur hat hier den ersten Theil des Wachsthums erfüllt, sie hat die Erzeugung von Zellen und die Anlegung neuer Zellen und die Vergrösserung der angelegten bewirkt; aber die Zellenumwandlung in die jedem Organe eigenthümlichen Strukturelemente, die histologische Metamorphose, die ist nicht oder doch sehr mangelhaft geschehen, wahrscheinlich in Folge unterbliebenen Hinzutrittes der nothwendigen Menge arterieller Gefässe, dieser Vermittler vollendeter Ausbildung der einzelnen Organgewebe (Entwickl. des Auges S. 4). Die Dünnheit der *Sclera* ist in dem vorliegenden Falle genetisch durch den Fötalzustand der *Sclera* in der Periode zu deuten, wo diese Membran überhaupt, namentlich aber in ihrer zweiten äussern weichen Schicht, noch kein festes Bindegewebe hat, das mit reichlichen Netzen, feinen elastischen Fasern vergesellschaftet, die Scleralstructur bildet, ein Zustand, über den ich in meiner Entwicklungsgeschichte des Auges im Abschnitte über die Bildung der *Sclera* ausführlicher berichtet habe (Taf. 10. 3. 4 u. die Erklärung dazu). Es ist dieselbe sonach fötalen nicht pathologischen Ursprungs. Nicht unwahrscheinlich ist es ferner, dass diese fötale Dünnheit der *Sclera* aus Mangel nicht erfolgter Bildung von, mit elastischen Fasern durchzogenem, Bindegewebe in dem Primärparenchym der fötalen *Sclera* die nächste Ursache ist, warum sich der *Tensor choroideae* in dem vorliegenden Falle nicht gebildet hat, zu dessen Entstehung eben das Vorhandensein jener histologischen Elemente nothwendig ist, die aber in dem vorliegenden Falle fehlten. Unwillkührlich überkommt den

Beobachter bei dieser Betrachtung die Ansicht, dass die auffallend starke Tenon'sche (?) Kapsel ein Schutz- und Deckapparat in dem vorliegenden Falle für die dünn gebliebene *Sclera* war, dass die Natur hier nachschuf, was dort fehlte. An die fötale Dünnheit der *Sclera* reiht sich unmittelbar die eigenthümliche Weite und kolbige Beschaffenheit der sehnigen Hülle des *Nervus opticus* an. Es ist dieser Zustand des sehnigen Neurilem's eine fötale Dünnheit, die hier wie in der *Sclera* und durch denselben mangelnden Bildungsvorgang entstanden ist. Dabei ist die Vereinigung der sehnigen Scheide des *Nervus opticus*, die in frühester Zeit rinnenartig beschaffen ist, und durch allmähliches Annähern und späteres Verwachsen ihrer Ränder sich vereinigt (vergl. meine Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges Taf. III. 14. 15. 16 und die Erklärung), hier zwar geschehen; es ist kein Klaffen, nicht einmal eine Raphe vorhanden, wohl ist aber das Anlegen der sehnigen Hülle um den *Nervus opticus* nicht normal geschehen; es ist ein bedeutender Abstand zwischen beiden vorhanden. Der Analogie nach muss man diesen angebornen pathologischen Zustand der fibrösen Scheide des *Nervus opticus Ectasis congenita* nennen, der von der *Raphe congenita* dieser Stelle zu unterscheiden ist, die man so schön am Menschenfötalauge noch im achten Monate sehen kann (Entwickl. des Auges Taf. III. 17 und die Erklärung). Der fötal-sinuöse Verlauf des ganzen optischen Nerven innerhalb der *Orbita* ist dabei nicht zu übersehen.

Wir begegnen ferner auf beiden Augen dem Mangel des *Tensor choroideae*. Der Mangel des *Tensor choroideae* ist bisher meines Wissens noch nicht anatomisch beobachtet und beschrieben worden. In meiner Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges S. 122 habe ich die Entstehungszeit dieses Organs ungefähr in den vierten oder fünften Fötalmonat gelegt. Sie fällt in den Zeitraum, wo die *Iris* sich eben gebildet hat, oder im Begriff ist, zu entstehen. Die Genese des *Tensor choroideae* steht mit der histologischen Ausbildung der *Sclera* überhaupt, namentlich aber der Sclero-Cornealleiste in Verbindung, durch die eine Erhebung der *Cornea* geschieht, welche Membran in derselben Zeit ausserdem auch eine Richtungs- und Massenveränderung durch den Uebertritt erfährt, den die sich jetzt peripherisch mehr ausbreitende, bisher im Centrum der *Cornea*

discusartig gestaltete Descemet'sche Haut auf dem Ciliartheil der *Iris* macht, wodurch das *Ligamentum pectinatum* der Regenbogenhaut gebildet wird. (Vergl. meine Entwicklungsgeschichte Tab. IX und S. 123.) Sehr bemerkenswerth ist der Grössenzustand der *Cornea* auf beiden acyclischen Augen. Dieselbe ist auf beiden Augen, wenn sie auch länglich erscheint, doch rund, denn ihre Längen- und Querdurchmesser sind gleich gross; ihre Erhebung ist dabei sehr gering; sie ist abgeflacht, man muss sie desshalb mikrokeratisch nennen.

Was diese proportionelle Kleinheit der Hornhaut betrifft, so ist dieselbe als Fötalzustand nicht zu statuiren und zu erklären, denn in dem Termin der Ophthalmogenese, in den man die Formbildung der vorliegenden Augen etwa setzen könnte, pflegt die *Cornea* proportionell grösser zu sein, als es im Vorliegenden der Fall ist. Die Kleinheit der *Cornea* und ihrer grossen Flachheit ist pathologischen Ursprungs und wohl in dem Mangel des *Tensor choroideae* zu suchen. Die Ausbildung dieses Organs ist mit einer weitern histologischen Ausbildung der *Sclera* überhaupt, namentlich aber auch des inneren Scleralrandes verbunden; dieser Bildungsact involvirt ferner die Genese des *Ligamentum pectinatum iridis*, als einer weitern Ausbreitung der *Membrana Descemeti*; diese ist in den vorliegenden Augen nicht zu finden, sie ist in ein *Ligamentum iridis pectinatum* nicht übergegangen und hat keinen *Circulus venosus* gebildet, weil sie sich nicht über die Grenzen der Hornhaut hinweg zur *Iris* erstreckt hat. Es drängt sich hier aber ferner noch folgende wichtige Bemerkung auf. Die kleine und scheinbar nicht ganz runde Form der *Cornea* (*Microceras*) darf nicht zu der Ansicht verführen, als sei hinter ihr ein kleiner Bulbus, ein *Microphthalmus* vorhanden, eine Ansicht, die sehr nahe liegt und die ich früher auch theilte und a. a. O. im dritten Theile meiner klinischen Darstellungen der Krankheiten und Bildungsfehler des menschlichen Auges aussprach. Wir ersehen vielmehr aus dem hier vorliegenden Falle, dass *Microceras* auch auf einem normal grossen oder über die Norm grossen Auge vorkommen kann. Der vorsichtige Beobachter wird jetzt, wenn sich zum *Microceras* eine Abflachung dieses Organs gesellt, von selbst auf die Vermuthung eines vorhandenen Mangels des *Tensor choroideae* fallen. Es bekommt demnach die flache, kleine, scheinbar etwas oblonge *Cornea*

eine weitere semiotische Bedeutung als bisher; sie zeigt auf die Wahrscheinlichkeit hin, dass tiefere Bildungsfehler vorhanden sind, und wird in Verbindung mit der Ophthalmoscopie die nähere Diagnose erleichtern. Die Nichtentstehung des *Tensor choroideae* in dem vorliegenden Falle und die verhinderte histologische Ausbildung der *Sclera* überhaupt, namentlich aber des Scleralrandes, sind die Ursachen der Kleinheit und Flachheit und Dünnheit der *Cornea*; denn dem Nichtfortwachsen der *Sclera* in ihrem Verbindungsrande mit der *Cornea* folgte von selbst ein Niedrigbleiben der *Cornea*, und diese konnte sich auch nicht in ihrem Parenchym verstärken. Die *Cornea* ist eine *Sclera continuata*; wenn die *Sclera* in ihrer Bildung stillsteht, so trifft die *Cornea* dasselbe Schicksal. Streng genommen unterscheidet sich ja die Cornealstructur von der der *Sclera* nicht durch neue histologische Elemente, sondern nur dadurch, dass die von der *Sclera* zur *Cornea* übertretenden Bindegewebefaserzüge dort stärkere Biegungen und Windungen machen als hier, und hier sich auch mehr in den zwischenliegenden histologischen Elementen, der Intercellularsubstanz und den Hornhautzellen, verlieren.

Auf beiden Augen war die Andeutung eines *Coloboma corporis vitrei* vorhanden, aber ohne *Coloboma coronae ciliaris*. Dieselben waren lateral und ist eines davon in der Fig. 24 treu dargestellt. Das *Coloboma corporis vitrei* ist nach meinen genetischen Untersuchungen das Ueberbleibsel des *Canalis hyaloideus*, über dessen Metamorphose ich auf die Entwicklungsgeschichte des Auges verweisen muss (Taf. V u. VI und S. 36). Eine weitere Besprechung des Gegenstandes würde hier zu weit führen. Es befand sich ausserdem an dem hintern Theile des Glaskörpers eine grosse Menge von Einbiegungen; dadurch endete der Grund des Glaskörpers nicht rund, ausgewölbt nach hinten gegen die *Retina* zu, sondern in Falten abgeschnürt und auf sich selbst zurückgehend. Die Fig. 11 giebt von diesem Befunde eine naturgetreue Darstellung. Diese eigenthümliche Beschaffenheit des Glaskörpers gehört einem sehr frühen Fötalzustande an. Ich habe denselben in meiner Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges genauer beschrieben (Taf. VII. 6 und die Abschnitte daselbst über die Entstehung des Glaskörpers und der Netzhaut). Es sind diese Einbiegungen

des Glaskörpers auf sich selbst die *Plicae foetalis membranae hyaloideae,* die mit der Fötalretina in engster Verbindung stehen, deren Natur jedoch noch nicht aufgeklärt ist. Das Vorkommen dieser fötalen Bildungsstufe des Glaskörpers fällt in frühe Zeit; er ist in dem vorliegenden Falle bei weiterem Wachsthum permanent geblieben, und es befindet sich sonach das ganze Organ in dem vorliegenden Falle in dem Zustande fötaler Hemmungsbildung.

An beiden Augen findet zwischen der fötal gestaltet gebliebenen aber verdickten *Hyaloidea* und Netzhaut eine hydropische Ansammlung statt (*Hydrops hyaloideo-retinalis*). Es ist in beiden Fällen wahrscheinlich, dass sie von den auf beiden Augen degenerirten beiden Fötalhäuten ausgegangen ist. Die *Hyaloideae* beider Augen waren verdickt und ebenso die Netzhaut, die sich ja auch durch ihren interstitiellen Hydrops bemerklich machte.

Besonders beachtenswerth ist der Zustand der *Arteria centralis* im rechten Auge. Die *Arteria centralis* im linken Auge war bei der anatomischen Untersuchung ebenfalls obliterirt aufgefunden, jedoch war sie aus ihrer Normallage verdrängt und schlaff. Die Centralarterie im rechten Auge war, statt gegen das Ende der Fötalzeit hin zu obliteriren und zu verschwinden, in ihrer Bildung verharrend, nach der Fötalzeit mit dem Auge fortgewachsen, und hatte dabei ihre fötale Gestalt nicht beibehalten; es ist sonach an ihr das doppelt Eigenthümliche zu bemerken, dass sie sich nicht bloss über die Fötalzeit hinaus, sondern ein Leben von fast fünfzig Jahren hindurch erhalten, und dass sie dabei sich aussergewöhnlich gestaltet hat. Die *Arteria centralis* im menschlichen Fötalauge hat an der Stelle des Eintrittes des Sehnerven in das Auge eine proportionell ziemlich dicke Basis, und gestaltet sich innerhalb des Glaskörpers, je mehr sie gegen die hintere Kapselwand zu sich verbreitet, mehr und mehr fadenartig (meine Entwicklungsgeschichte Taf. VII. 15); das ist hier gerade umgekehrt. An der Austrittsstelle aus dem *Nervus opticus* am intraocularen Ende desselben in die Cavität des Auges ist sie sehr dünn und wird in ihrem weitern Verlaufe nach der Linse hin dicker, endigt sogar in einen kleinen Knopf, über dessen Entstehung und über dessen Natur ich keine nähere Auskunft zu geben im Stande bin. Die *Arteria centralis* stand dabei fast inmitten des Auges, nach-

dem der Glaskörper über sie hinweg abgezogen war; sie erhielt sich steif und starr in dieser Lage, was auf eine sehr feste Fügung ihrer Einzeltheile hindeutet.

Gleichzeitig mit dem geschilderten Vorkommen der obliterirten und über die Normalzeit hinaus verharrenden Centralarterie war auf beiden Augen eine Verdunklung der Linsenkörper und Linsenkapseln vorhanden. So wahrscheinlich es mir ist, dass das zu lange Verharren dieser Gefässe nicht ohne Einfluss auf die Entstehung der Verdunklung des Krystalllinsensystems sein kann, worauf ich schon vor Jahrzehnden hingewiesen habe, so dürfte es doch in dem vorliegenden Falle deshalb schwer sein, diesen Einfluss bestimmter organisch nachzuweisen, weil wir es hier mit einer organischen Veränderung des gesammten Linsensystems und mit completer Obliteration der Centralarterie zu thun haben. Es ist in dem vorliegenden Falle nicht möglich, bei gänzlich abgelaufenem Krankheitsgang auf physiologische Weise etwas Näheres oder Bestimmtes über den pathogenetischen Einfluss zu sagen, den das zu lange Verharren oder ein krankhafter Zustand der Centralarterie auf die Entstehung von fötaler Linsensystemtrübung in der That haben kann. Ich habe diesen wichtigen Gegenstand zu wiederholten Malen früher besprochen. (Klinische Darstellungen der Krankheiten und Bildungsfehler des menschlichen Auges. 3 Theile. Berlin 1841. S. 61 ff., wo auch die Literatur genau berücksichtigt ist.) Indem ich auf diese Abhandlungen verweise, kann ich jedoch die Bemerkung nicht unterdrücken, dass die Rolle, die das über ihre Normalzeit hinaus vorkommende Verharren der *Arteria centralis* bei der Entstehung des Fötalstaars etwa spielen kann, nicht überschätzt werden darf, da ein genaues Studium der Entwicklungsgeschichte des Linsenkörpers selbst, andere und näher liegende genetische Momente zur Erklärung der fötalen Cataractbildung nachweisen dürfte.

In der *Choroidea* war weder auf dem rechten noch linken Auge irgend eine Spur eines Fötalspaltes wahrzunehmen. (Meine Entwicklungsgeschichte des Auges Taf. III und die Erklärung dazu.) Auf dem linken Auge, wo der Spaltrest der *Sclera* so bedeutend war, dass er sich durch Einbiegung der Scleralränder nach innen bei ihrer Vereinigung zu erkennen gab, ist das um so be-

merkenswerther, weil dort auf der innern Scleralfläche sich eine erhabene Raphe befand. Man hätte glauben können, es sei ein Verharren einer Spalte der *Choroidea* oder doch wenigstens eines Restes derselben hier bei dem geschilderten Fötalzustande der *Sclera* um so bestimmter zu erwarten gewesen. Auf dem rechten Auge, wo das *Sclerocolobom* in geringerem Grade vorhanden war, und wo auf der *Choroidea* das getrocknete Blutextravasat (Fig. 27) sich vorfand, zeigte sich ebenfalls keine Andeutung eines zurückgebliebenen Fötalspaltes. Stellwag von Carion's Zweifel an dem Vorkommen eines fötalen Choroidealspaltes bei der Entwicklung des Menschenauges und daher auch bei dessen Anomalieen (die Ophthalmologie vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus II. Band 1. Abtheilung S. 36) dürften wohl den Resultaten weichen, die sich aus den morphologischen Gesetzen über die Bildung des Auges beim menschlichen Fötus bestimmt, und ich möchte sagen nothwendig, der genauen Beobachtung ergeben. (Entw. des Auges S. 185. Taf. III und die dazu gehörigen Erklärungen. Ferner meine „Neuen Beiträge zur Lehre von den angebornen Fehlern der Iris, des Ciliarkörpers und der Choroidea". Münchner illustr. Zeitung Bd. I.)

Wenden wir uns jetzt zur Deutung des anomalen Zustandes der Netzhaut in beiden Augen.

Bemerkenswerth ist die dicke Beschaffenheit der einzelnen Schichten der Netzhaut auf beiden Augen, und das gleichzeitige Vorhandensein von mit Serum angefüllten Zwischenräumen zwischen denselben, so dass man den Zustand der Netzhaut einen *Hydrops interstitialis retinae* nennen muss. Es ist nicht so leicht zu bestimmen, ob dieser Zustand der Netzhaut die Folge später im Leben eingetretener pathologischer Vorgänge, namentlich seröser Ausscheidungen zwischen den einzelnen Schichten der in Rede stehenden Membran war, oder ob derselbe dadurch entstanden ist, dass gleichzeitig mit der fötalen Schichtenbildung der Netzhaut eine pathologische Richtung sich geltend machte, indem bei der Bildung der einzelnen Schichten nicht die in denselben Zeitraum fallende, alle Schichten gleichzeitig unter sich verbindende Kraft thätig war, sondern Retardationen in der Verschmelzung derselben eintraten, wodurch

statt einer, aus einzelnen Schichten bestehenden Membran, wie es die normale *Retina* ist, eine blättrige Bildung entstand, in der die einzelnen Lamellen getrennt statt verbunden waren, und zwischen denen dann seröse Ansammlungen entstanden. Mir scheint die letztere Ansicht die wahrscheinliche zu sein. Abgesehen von allen andern Gründen spricht dafür schon der Umstand, dass der gleiche blättrige Zustand der Netzhäute auf beiden Augen vorhanden ist, so dass also der Membran auf beiden Augen der gleiche pathologische Typus aufgedrückt ist. Es ist ferner die faltige Beschaffenheit der innern dem Glaskörper zugekehrten Fläche der *Retina* eine wahre fötale; sie gehört genetisch zu dem oben beschriebenen fötalen, proportionell sehr kleinen Glaskörper (Fig. 25) mit seinen Einbiegungen auf sich, wie diese wiederum zu der beschriebenen fötalen Netzhaut gehört. Es existirt nemlich eine Fötalzeit, wo die *Hyaloidea* und die faltige sehr dicke Netzhaut gewissermassen zu einem Organ verschmolzen sind, wo sie durch gegenseitige Ein- und Ausbiegungen und Einfügungen fest in einander gelegt sind; aus dieser denticulirten Vereinigung treten sie später, sich nach und nach trennend, in den Zustand bleibender Scheidung, obgleich die jetzt glatten Häute auch bei blossem Contact zur gegenseitigen Ernährung hinlänglich und wesentlich beitragen (Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges Abth. 2. Capitel 4. Tafel VII u. VIII). Der vorliegende vielfach gefaltete Zustand der *Retina* ist sonach ein ursprünglich normal fötaler aus sehr früher Zeit, der in seinem sehr fötalen Typus verharrend, fortwuchs mit dem Gesammtorganismus des Auges, und der so als ein permanenter sich geltend machte. Dieser bisher besprochene aus frühester Entwicklungszeit stammende Netzhautfehler steht in der Beobachtung bis jetzt vereinzelt da. Es bedarf weiterer Beobachtungen. Die im vorliegenden Falle beschriebene totale Bildungshemmung der Netzhaut, die als eine dicke *Membrana plicosa totalis* sich zeigt, kommt aber auch als partielle Erscheinung in der Entwicklungsgeschichte der Netzhaut vor; diese verliert in der weiteren Fortbildung ihre Falten, aber es bleiben auf ihr eine oder einzelne zurück. Diese Einzelfalten sind von grossem Interesse für die Lehre von den angebornen Missbildungen des Auges; ich erwähne sie desshalb, weil sie wohl einmal früher oder später ein Gegenstand der Ophthalmoscopie an Lebenden werden muss.

In einem menschlichen Fötalauge, einem linken aus dem vierten Monate, das in Chromsäure gelegen hatte, sah ich, nachdem es der Länge nach durchschnitten war, dass zwei Fötalfalten der Netzhaut sehr bedeutend in den grossen Glaskörper hineinragten, d. h. die *Hyaloidea* desselben auf sich selbst einbogen und sie in die Masse des Glaskörpers weit hineinschoben. Die grössere Falte stand in der Richtung des Fötalspaltes von hinten nach vorn und hatte die Gestalt eines *Pecten*. Ein ähnliches Vorkommen der Netzhaut noch stärker ausgeprägt als in dem eben erzählten Falle beobachtete ich in einem fötalen Kalbsauge aus der zweiten Hälfte der Tragezeit. Hier waren alle Fötalfalten, bis auf Eine grosse, in der Richtung des Fötalspaltes, verschwunden. Letztere war aber so gross, dass sie in zwei Drittheile des Glaskörpers hineinragte. Der in der Fig. 31 gegebene ideale Durchschnitt des fötalen Menschenauges erläutert den ersten Fall hinsichtlich der grössern Retinalfalte genauer. Diese einzelnen zurückbleibenden Fötalfalten der *Retina* sind aber genetisch von den pathologischen Bildungen zu unterscheiden, die bisweilen auf dem geschlossenen Retinalspalte, meistens nach der Glaskörperseite, entstehen. Das ist ein Gegenstand weiterer Beachtung, der hier erwähnt werden muss.

Die gewöhnliche Vereinigung des Fötalspaltes der *Retina* im Menschenauge ist die lineare beider Spalträuder mit Bildung einer erhabenen Linie nach der Glaskörperseite, also nach innen zu. (Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges 2. Theil 4. Capitel und Tafel 7 u. 8.) Dieser Vorgang entsteht dadurch, dass sich die Ränder bei der Verlängerung etwas nach innen umlegen, wodurch die lineare Erhabenheit, die Raphe, sich bildet. Dieser Bestand ist aber nur eine kurze Zeit hindurch zu sehen, er verschwindet später. Ich habe ihn aber als über die Norm dauernd wiederholt in Fötalaugen beobachtet. Es ist sonach schon der gewöhnliche normale Vereinigungsvorgang der Retinalspaltränder, eine Art von Hervorragung auf der innern Seite der fötalen Netzhaut. Beharrt eine solche erhabene *Raphe foetalis* der Netzhaut über die Zeit ihrer Bestimmung hinaus, bildet sie sich nicht zurück, verschwindet sie demnach nicht, so kann sie dann wohl leicht fortwachsen und sich vergrössern, und so eine dem *Pecten* im Vogelauge ähnliche Bildung hervorrufen, oder wohl auch

selbst zu einer neuen Bildung, nicht bloss zu einer Wucherung auf dieser Stelle Veranlassung geben, wie das Hannover beobachtet hat (Das Auge. Beiträge zur Anatomie, Physiologie und Pathologie dieses Organs. Leipzig 1852 in 8. mit 4 lithogr. Tafeln S. 104—106. In der neuesten Zeit sind weitere Andeutungen über diesen Gegenstand von Arlt und Wallmann nach eignen Sectionsresultaten gegeben worden, deren ausführlichere Bekanntmachung in v. Gräfe's Archiv Band V zu erwarten steht. Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien von Rokitansky, Schroff, Blodig und Friedinger. Wien 1858. in 4. N. 28. S. 445.)

Betrachten wir in dem vorliegenden Falle das Verhältniss des intraocularen Endes des *Nervus opticus* zur hintern Scleralstelle, wo die Spitze desselben jene berührt, so fällt die sehr schräge Richtung auf, die derselbe gegen die *Sclera* bei der Vereinigung macht. Es ist diese Verbindungsweise des intraocularen Endes des *Nervus opticus* mit der *Retina* offenbar eine fötale. (Vergl. meine Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges a. a. O. Taf. 7.) Ebenso fötal ist das Verhalten der Stelle des *Nervus opticus*, wo die *Arteria centralis* gesessen hat. Wir nehmen ferner an beiden Augen wahr, dass das Scleralloch, *Foramen sclerae opticum*, gewaltig klein ist, während doch die intraoculare Endigung des *Nervus opticus* in sehr weiter Rundung sich an die *Sclera* ansetzt. Die Scleralhülle des *Nervus opticus* zeigt dabei ein Zerfallen in ihre zwei äusseren Schichten (Fig. 17. *d*, Fig. 18. *e*, *f*.). Die Kleinheit des *Foramen sclerae opticum* ist wohl dadurch entstanden, dass in dem Zeitraum der Vereinigung des *Nervus opticus* mit der Netzhaut an der optischen Stelle der offenen Scleralspalte im *Fundus* des Auges, die Ränder des Scleralspaltes sich sehr weit einander genähert hatten, als der *Nervus opticus* mit dem Scleralspalt sich mehr und mehr vereinigen wollte. Das war dadurch bedingt, dass in beiden Augen der Scleralspalt sehr lang war, in welchen Fällen das optische Ende desselben nicht sehr ausgerundet zu sein pflegt (Entwicklungsgeschichte des Auges 2. Theil 4. Capitel und Tafel 2 und 3). Es ist sonach im vorliegenden Falle eine *Micropyle optica congenita* vorhanden, ein Zustand, der den Gegensatz zu der angebornen Anomalie liefert, die Dr. Liebreich in Berlin nach seinen ophthalmoskopischen Untersu-

chungen an Augen mit *Iriscolobom* oder mit *Iridochoroidealcolobom* vermuthete, und die Arlt an solchen Augenpräparaten vorgefunden hat. Hier wollen wir der weiteren mehr ovalen als runden und dabei flachen und ränderlosen anderen Anomalien nicht gedenken. In den vorliegenden beiden Fällen von *Micropyle nervi optici congenita* fehlt die blinde Stelle gänzlich; sie musste fehlen, weil das kleine *Foramen sclerae opticum* den grössten Theil des intraocularen Endes des *Nervus opticus* deckt und nur auf einem kleinen Raume desselben die Communication der optischen Nervenfasern mit der Netzhaut gestattet. Ich muss mich auf diese kurze Andeutung über das Vorkommen und die Entstehung der *Micropyle optica congenita* beschränken. Dieser bisher nicht gekannte Bildungsfehler des *Fundus sclerae* verdient aber weitere Beachtung (vergl. meine Abhandlungen Zur normalen und pathologischen Anatomie des intraocularen Endes des *Nervus opticus.* Mit drei Tafeln Abbildungen. Prager medicinische Vierteljahrschrift, Jahrgang 1859 und v. Gräfe's Archiv B. V); auch er wird mehr und mehr Gegenstand ophthalmoskopischer Prüfungen werden.

2. PATHOLOGISCHE METAMORPHOSEN UND PRODUCTE.

Es ist noch der pathologischen Producte zu gedenken, die sich in den in Rede stehenden Augen vorfanden.

Zunächst ein Conglomerat in der vordern Augenkammer, das aus Fett, Pigmentschollen und Epithelien bestand. Es rührte dasselbe daher, dass bei der durch die Scleronyxis versuchten Staarzerstückelung ein Stück der Cataractmasse in die vordere Augenkammer gefallen war. Dasselbe war wahrscheinlich ein Kapselstück gewesen, keine Linsenmasse; letztere würde sich bei aller Härte doch wohl in dem langen Zeitraume von einigen zwanzig Jahren aufgesaugt, oder bei der mikroskopischen Untersuchung seine Linsennatur gezeigt haben. Die Epithelialmasse deutet aber auf die Kapselstructur hin. Pathologische Producte waren ferner die fadenförmigen Exsudate, durch welche die Linsen lateral und an ihrer hintern Seite auf beiden Augen mit den Glaskörpern am Rande der *Fossa hyaloidea* verbunden waren. Sie waren Folgen des Trauma, welches die Scleronyxis in beiden Augen hervorgerufen hatte. Sie sind sehr

bemerkenswerth, denn in dieser Form zeigen sich plastische Exsudate im Bereiche des Linsensystems höchst selten; ich habe sie hier in so grosser Ausbreitung zum ersten Male gesehen (Figg. 25. 26). Ein weiterer wichtiger pathologischer Befund auf dem rechten Auge ist die ziemlich dicke Lage eines trocknen Stoffes (Blutextravasat?) auf der *Choroidea*, die über zwei Drittheile dieser Membran hinweg sich erstreckte (Fig. 27). Es ist schwer zu bestimmen, wie sie entstanden ist und wie lange dieselbe auf der *Choroidea* gelegen hat. Von dem Kranken, den ich wenige Wochen vor seinem phthisischen Tode leider nur einmal und flüchtig sprach, erfuhr ich zwar gesprächsweise, dass er in den letzten Jahren seines Lebens, wo er nach und nach auch den Lichtschimmer mehr und mehr verlor, bisweilen wie rothe Erscheinungen vor dem Auge gehabt habe; ich erinnere mich aber nicht, dass er diese, bekanntlich oft beim Erblinden vorkommenden subjectiven Erscheinungen, als besonders dem rechten Auge angehörig bemerkbar gemacht hätte. Es ist merkwürdig, wie dick diese pathologische Schicht auf der *Choroidea* war; die gleichmässige Vertheilung über den hintern Theil der in Rede stehenden Haut spricht für ein langsames allmähliches Durchschwitzen einer Flüssigkeit, wahrscheinlich von Blut, auf einer grössern Stelle der *Choroidea*. Es war wohl eine gleichmässige und langsam vor sich gehende Ausschwitzung und zwar gewiss eine öfters wiederholte, eine *Diapedesis*. Wäre das dicke *Stratum* auf der *Choroidea* das Product eines raschen Blutergusses gewesen, so würde der grosse Erguss eine heftige Reizung der innern Augenorgane durch Congestion und Entzündung herbeigeführt haben, die bestimmt mit einer Degeneration, wenn auch langsamen, des *Bulbus* geendet haben würde. Von allen diesen Vorgängen war keine Spur vorhanden. Merkwürdig ist ferner die Beschaffenheit der getrockneten Blutlage selbst; sie lag wie Pulver schichtenartig auf der Membran, diese war in den Gefässen blutleer, und sehr glatt und comprimirt. Die unter dem Mikroskop untersuchte pulverige Masse zeigte helle und röthlich gefärbte Kugeln von gleicher Grösse, sie waren zu kleinen Conglomeraten gehäuft; viele von ihnen waren comprimirt; zwischen diesen Körpern (wohl getrocknete Blutzellen) lagen längliche Fasern und etwas grössere helle Zellen, wohl Producte des zer-

ronnenen Faserstoffes. Pigmentkörper oder Krystalle zeigte das Mikroskop nicht. Diese mikroskopische Untersuchung macht es wahrscheinlich, dass das *Stratum* getrocknetes Blut war (Fig. 28).

Eine genauere Würdigung dieser Untersuchungsresultate führt zu folgenden Ansichten.

Wir haben es bei beiden Augen nicht bloss mit dem gänzlichen Fehlen eines Organs (*Tensor choroideae*) oder mit der retardirten Bildung eines solchen zu thun, während dasselbe in seinen andern Theilen seine normale Entwicklung durchgemacht hat, nein, wir haben in diesen zur normalen Grösse ausgebildeten Augen auch den Fall vom Stehenbleiben des ganzen Auges innerhalb der Grenzen einer bestimmten histologischen Bildungsepoche vor uns. Es trägt hier das zur normalen Grösse ausgebildete Auge in beiden Fällen den histologischen und morphologischen Charakter eines Fötalauges aus dem fünften Monat; es ist ein vollkommen ausgebildetes natürlich grosses Auge eines Erwachsenen, aber es hat die Gestalt eines Fötalauges und den histologischen Bildungszustand eines solchen. Dasselbe findet statt hinsichtlich des Vorhandenseins und Fehlens, der Zusammenfügung und Proportion der einzelnen Augentheile, und endlich auch hinsichtlich des Zustandes der Augenmuskeln und des Orbitalfettes, welche letztere beide fötal sind. Gleichzeitig haben sich der Glaskörper, die Centralarterie, die Netzhaut dem fortschreitenden Wachsthum des Auges gefügt, aber bei demselben ihre fötale Form und Proportion theils rein beibehalten, theils an diese fötale Form gebunden sich pathologisch verändert. Der vorliegende erste Fall von wahrem *Oculus acyclus congenitus humanus* (vergl. Stellwag von Carion's Ophthalmologie II. Band S. 171), so interessant und wichtig er in seinen anatomischen Befunden ist, darf uns aber nicht verleiten, ihn zu frühzeitig zu physiologischen Folgerungen über die Bestimmung des *Tensor choroideae* zu benutzen. Er steht noch zu vereinzelt da, und es ist in seinem hier gegebenen Befunde *post mortem* eine wunderbare Mischung von Bildungsfehlern und pathologischen Vorkommnissen zusammengedrängt. Dieselben würden sich bei etwaiger Benutzung zu physiologischen Folgerungen und Betrachtungen einander hindernd entgegentreten, wohl auch sich gegen-

seitig ausschliessen. Das Factum steht aber durch die vorliegenden Untersuchungen fest: „Es existirt eine *Acyclia congenita oculi humani.*“ Wahrscheinlich wird es nach den Ergebnissen der Bildungsgeschichte des Auges, dass die angeborne Acyclie die Folge mangelnder histologischer Ausbildung der *Sclera* ist, und dass diese die Verkümmerung der *Cornea* in Bezug auf Parenchym und Wölbung zur Folge hatte, obwohl letztere theilweise auch vom Mangel des *Tensor choroideae* abhängig sein mag.

Es wird weitere Aufgabe der Wissenschaft sein, den aufgefundenen Gegenstand im Auge zu behalten und durch treue Benutzung jeglicher Beobachtung der Art denselben aufzuklären. Gelingt es, weitere und wo möglich von pathologischer Beimischung freie Fälle von *Acyclia congenita* an Lebenden zu beobachten, so werden solche Augen dann zu physiologisch-optischen Versuchen benutzt werden können, und diese werden dann für die Förderung der Physiologie des *Tensor choroideae* auf indirectem Wege nicht ohne Nutzanwendung bleiben.

II. IRIDEREMIA UND HEMIPHAKIA CONGENITA.

So reich die letzten Jahrzehnde an Beobachtungen und anatomisch-pathologischen Nachweisungen über angeborne Fehler der *Iris* waren, so dürftig sind sie an anatomischen Untersuchungen über die theilweise oder complete angeborne Irideremie (Irismangel) gewesen. Anatomische Beobachtungen über diese Bildungsanomalie fehlen bis auf den Fall von Radius (Zeitschrift für Ophthalmologie von D. v. Ammon II. Band S. 10), wo die Section des irislosen Auges einen schmalen Saum der Iris nachwies, gänzlich. Es muss daher noch immer auch der kleinste Beitrag, der in dieser Beziehung zur Beobachtung kommt, willkommen sein, bis es gelingen wird, solche exquisite Fälle dieses denkwürdigen Bildungsfehlers beim Menschen der anatomischen Untersuchung zu unterwerfen, die schon während des Lebens ophthalmoskopisch beobachtet

worden sind, und an denen man eine Zusammenstellung der ophthalmoskopischen Erscheinungen mit dem anatomischen Befunde *post mortem* veranstalten kann.

ERSTER FALL.

Ich hatte schon vor längerer Zeit Gelegenheit, einen etwa siebenmonatlichen todtgeborenen menschlichen Fötus zu untersuchen. Er war halb in Fäulniss übergegangen und hatte wohl mehrere Wochen lang abgestorben im Uterus gelegen. Die Haut war braunroth, welk in Falten hängend, die Kopfknochen verschiebbar, lose, die Gesichtsformation normal. Das rechte Auge war matsch, sehr zusammengefallen, die *Cornea* undurchsichtig dunkelroth, die *Sclera* collabirt. Bei der Dissection fand ich einen kleinen verdunkelten, halb zerfallenen Linsenkörper, eine dunkle, undurchsichtige, flüssige Masse, den zersetzten Glaskörper, und von den inneren Theilen liess sich keine Membran genau erkennen. Das linke Auge war dagegen besser erhalten, normal geformt und normal gross. Beim Durchschnitt der *Sclera, Choroidea* und Netzhaut im Aequator lief eine dickliche, rothe, trübe Flüssigkeit aus; es war der zerflossene Glaskörper; von seinem Gewebe war keine andere Spur als ein compacter häutiger Klumpen zwischen Linse und Netzhaut zu sehen. Die Netzhaut war proportionell dick, gut erhalten, halb undurchsichtig, zeigte in ihrer ganzen hinteren Ausbreitung eine der Farbe der *Macula lutea* ähnliche intensiv gelbe Färbung; die blinde Stelle war erhaben, in ihrer Mitte sah man die *Arteria centralis* auf die Netzhaut treten und dort sich verzweigen; ein Zusammenhang derselben mit dem *Corpus vitreum* war nicht mehr sichtbar. Nach oben war ein Theil des Fötalspaltes der Netzhaut vorhanden. Er war schmal und kurz. Ausserdem fanden sich sehr viele fötale Retinalfalten vor, die alle von der blinden Stelle aus gegen den Ciliartheil hin gelagert waren; an den faltenfreien Stellen erschien die *Retina* heller; sie war ausserdem undurchsichtig. Der Ciliartheil der *Retina* war sehr dünn, frei fluctuirend; es war unbestimmt, ob er abgelöst oder vielleicht noch nicht mit der *Corona ciliaris* des Glaskörpers verbunden gewesen war. Die *Choroidea* lag fest an der *Sclera*, diese in ihrer Rundung nicht ganz normal, sondern hier und dort

mehr eckig als rund; auf dem Durchschnitt zeigte sie eine normale Dicke. Die innere Fläche der *Choroidea* liess ein braunrothes zimmtfarbiges Pigment sehen; dasselbe war nach dem Ciliartheil zu sehr sparsam, lag aber nach dem Augengrund hin in grösserer Menge; hier und dort war es gelöst, bildete an einzelnen Stellen grössere Haufen, Erscheinungen, die wohl Producte der beginnenden Zersetzung waren. Die Ciliarfortsätze waren dürftig, sie lagen in einem nicht ganz regelmässigen Kreise (Fig. 32). Dieser war hier und dort ausgezackt, mehr eckig als rund, aber ganz geschlossen. Die Faltungen des Ciliarrandes der *Choroidea*, die sogenannten Ciliarfortsätze, waren kurz, dünn, aber schwärzlich pigmentirt; es lag ein Firs glatt neben dem andern. Eigentliche Erhebungen der Faltungen gegen die Cavität des Auges hin, also Ausdehnungen derselben fehlten; der ganze Ciliarkörper war niedrig, dürftig, schmal. In dem eben beschriebenen geschlossenen Ciliarkörper der *Choroidea* lag die Linse sammt Kapsel, auf deren hinterer Wand hier und dort einzelne Stücke des Glaskörperstroma's fluctuirten. Sie war sammt der Kapsel etwas getrübt, sie war in ihrer Peripherie nicht ganz rund, hatte hier und dort an ihrem Rande kleine Einkerbungen; mit ihrer vordern Fläche lag sie dicht an der hintern Wand der etwas trüben *Cornea* (Fig. 32). Es fand sich, nachdem ich die Linse aus ihrer Lage innerhalb des Ciliarkörpers hervorgehoben hatte, keine *Iris* vor. Es war weder auf der vordern noch hintern Seite des Ciliarkörpers noch innerhalb dessen geschlossenen Ringes irgend eine Spur oder ein Saum von Irisgewebe wahrzunehmen. Ebensowenig konnte man etwas von einer Pupillarmembran gewahren. Es hatte sich auch kein *Tensor choroideae* gebildet. Die äussere Fläche des geschlossenen Choroidealringes, also der Ciliarrand der *Choroidea*, lag unmittelbar an der *Sclera* da an, wo diese in die *Cornea* überging. Die getrübte, etwas röthliche *Cornea* erschien mehr oblong als rund, und war sehr flach; die *Descemet*'sche Membran war etwas gefaltet, und endigte vor dem Cornealrande in einer sanft verschwimmenden Linie.

ZWEITER FALL.

An dem linken Auge eines fast ausgetragenen Kalbes fand ich Folgendes.

Das Auge war flach, der Querdurchmesser war grösser als der Längendurchmesser. Die *Sclera* war auf dem Durchschnitt normal, ebenso die *Choroidea*. Es blieb nach der Scleraldurchschneidung der Glaskörper in dem hintern Segment liegen und konnte ich das vordere von dem hintern leicht entfernen. Die Netzhaut war in ihrem Ciliartheil dick, plump und auf der Uebergangsstelle in die *Corona ciliaris* namentlich nach unten aufgelockert. Auf der innern Fläche des vorderen Segments lag die innere Fläche der *Choroidea*, die mit einer geringen Menge Pigment versehen und desshalb mehr hell als dunkel war (Fig. 33). Sie ging in ein länglich gebildetes *Corpus ciliare* über, das nach unten sich in eine starke spitze Ausbiegung endete, und dort in eine Ausbuchtung der *Choroidea* und der *Sclera* sich verlor, Ausbuchtungen, die in solchen Fällen die Ueberbleibsel des fötalen Scleral- und Choroidealspaltes sind (Fig. 33 *a*). (Entwicklungsgeschichte des Auges Taf. 3. 3. 14. 15.) Die Falten der Ciliarfortsätze waren nach oben mehr in Abständen als dicht gelagert, dagegen nach unten gegen den spitzen Ausläufer hin dicht und gedrängt. Sie waren alle sehr pigmentirt. Eine *Iris* war nicht vorhanden, nicht einmal eine schmale randförmige Spur von ihr; innerhalb des oval gestalteten colobomatös geschlossenen Ciliartheiles der *Choroidea* war ein leerer Raum, die Ciliarfortsätze bildeten nach innen einen etwas ausgezackten geschlossenen Ring (Fig. 33). Das *Corpus ciliare* lag vorn auf der Sclero-Cornealvereinigung; die hintere Fläche der sehr flachen *Cornea* war normal, etwas länglich. Ich lüftete den vordern Ciliartheil der *Choroidea* und zog sie von der *Sclera* ab; es war an ihr kein ausgebildeter *Tensor choroideae*, sondern nur ein weisser schmaler ringförmiger Streif vorhanden, der, am äussern Ciliartheil der *Choroidea* liegend, diesen mit der *Sclera* verband, dem ähnlich, der an dem menschlichen Fötalauge in Fig. 30 abgebildet ist. Der in dem hintern Segment des zerschnittenen *Bulbus* liegen gebliebene proportionell grosse hellweisse Glaskörper sammt Linse zeigte eine vollkommene Ausbildung, nur dass die *Corona ciliaris* in der Richtung des *Coloboma corporis ciliaris* etwas klaffte, nicht am Linsenkapselrand geschlossen war, dadurch nach unten hin eine pyramidale Gestalt hatte und dann in eine Raphe des Glaskörpers über-

ging, die nicht tief war und sich am Rande des Glaskörpers verlor. Die Linse sammt Kapsel hatten eine runde Gestalt (Fig. 34).

GENETISCHE BETRACHTUNGEN.

In dem vorliegenden ersten Fall von constatirtem angebornen Mangel der *Iris* (Fig. 32) war der Ciliarring der *Choroidea* geschlossen, ohne alle und jede Spur eines Fötalspaltes. Das menschliche Auge war zwar aus der Fötalzeit, jedoch aus dem siebenten Monat, aus einer solchen Entwicklungsperiode also, wo die Irisbildung schon, etwa seit zwei Monaten, begonnen haben sollte (Entwickl. des Auges Tab. 9 und die Erklärung). Es gehört dieser Fall demnach zur angebornen Irideremie, wenn auch zu der am menschlichen Fötus, nicht am ausgetragenen und lebendigen Kinde, constatirten. Wir lernen aus dem vorliegenden anatomisch untersuchten Fötalfalle von Irideremie, dass mit ihrem Vorkommen eine verkümmerte Bildung des *Tensor choroideae* verbunden sein kann, dass ferner bei ihrem Vorkommen die Ciliarfortsätze wie überhaupt der ganze Ciliarkörper in seiner Entwicklung aufgehalten ist, und dass die Linse sammt Kapsel dicht hinter der *Cornea* liegt. Diese anatomischen Ergebnisse über die angeborne Irideremie sind ein Gewinn, der bei ophthalmoskopischen Untersuchungen von irideremischen Zuständen an Lebenden leiten kann, und zwar namentlich bei Beantwortung der Frage, ob man im Stande ist, bei mangelnder *Iris* die Ciliarfortsätze zu sehen. Ich glaube, dass mit der angebornen Irideremie immer eine fötale Beschaffenheit des Ciliarkörpers, namentlich der Ciliarfortsätze, verbunden ist. Diese sind also wohl kaum durch die *Cornea* wahrzunehmen. Vielleicht ist diese fötale Beschaffenheit in solchen Fällen eine Verkümmerung des ganzen Ciliarkörpers, und diese die Ursache der Irideremie.

Der zweite an einem fötalen Kalbsauge anatomisch constatirte Fall von *Irideremia congenita*, der, ob er gleich auch ein fötaler ist, doch als eine wirklich angeborne Irideremie gelten muss, da er von einem fast ausgetragenen Kalbe herrührt, ist insofern von gesteigertem Interesse, als sich zu dem Irismangel eine längliche colobomatöse Beschaffenheit des Ciliarkörpers gesellt, ein Zustand, der also das Vorkommen einer Complication der Irislosigkeit mit einem

andern Bildungsfehler, hier dem der abnormen Fötalspaltenschliessung (Figg. 33 und 34), constatirt. Es ist die Frage, ob in einem solchen Falle complicirter Irislosigkeit es der Ophthalmoskopie nicht gelingt, durch eine sorgsame Untersuchung der nach unten zu tief gelegenen Organe, das Colobom des Ciliarkörpers zu erkennen.

In beiden erwähnten Fällen von completer Irideremie war das Linsensystem frei von jedem Bildungsfehler, eben so in dem zweiten, wo ein runder Linsenkörper sich an einem colobomatösen Glaskörper mit *Coloboma coronae ciliaris* vorfand (Fig. 34). Das verhielt sich aber anders nach meinen Untersuchungen an solchen Kalbsaugen, an denen eine angeborne Verkümmerung der *Iris* gefunden wurde, ein Befund, der sehr bemerkenswerth ist (Fig. 37).

Ich gehe zur Erzählung derselben unverweilt über. Ich erhielt von dem Dresdner Schlachthofe im December 1853 ein fast ausgetragenes Kalb, an dem ich das rechte Auge normal, das linke aber abnorm fand. Letzteres lag tiefer in der *Orbita* als gewöhnlich, es war kleiner als das rechte und seine Form globoser. Die *Cornea* erschien flach, die *Iris* war sehr schmal, aber in ihrem ganzen Zirkel gleichmässig breit, bläulich gefärbt, die Pupille gross. Tiefer als gewöhnlich lag hinter der *Iris* eine trübe Linse, die bei der Lupenuntersuchung sehr deutlich, weniger deutlich bei der Untersuchung mit blossem Auge, auf der vordern Fläche eine Dreitheilung zeigte (Figg. 37 und 38 *b*). Bei der anatomischen Untersuchung des in zwei Segmente getheilten Auges gewahrte man auf der inneren Fläche des vordern Segmentes Folgendes: Es war die *Uvea* schmal, dunkel pigmentirt, die Ciliarfortsätze erschienen kurz. *Iris* und der vordere Theil der durchschnittenen *Choroidea* lagen der *Cornea* nahe. Die *Sclera* war auf dem Durchschnitt sehr dünn, sehr dicht an der *Sclera* lag die *Choroidea*, an der der Choroidealtensor zu sehen war. Das hintere Segment des *Bulbus* enthielt den Glaskörper sammt Linse, die fest in demselben gelegen war. Die *Corona ciliaris* erschien in ihren einzelnen Theilen verwirrt, unregelmässig, sie bildete hier und dort Falten, an einzelnen Theilen derselben waren aber keine zu unterscheiden. Unmittelbar von der *Corona ciliaris* aus senkte sich die vordere Kapselwand einwärts und bildete dieselbe mehr eine Concavität als eine Conve-

xität (Fig. 38*b*). Sie war dabei wie der ganze Linsenkörper getrübt und hing mit der vordern Fläche des Linsenkörpers zusammen. Man sah auf diesem eine dreieckige Figur; nach hinten zu war derselbe beutelförmig ausgedehnt und rund auslaufend. Der Glaskörper war trübe, flach; er hatte im Wasser liegend keine Wölbung nach hinten, war mehr schalenförmig gestaltet als kugelförmig, und hing mit der Netzhaut durch viele Falten innig zusammen. Ich zerriss vorsichtig mit zwei Pinçetten das Gewebe der *Hyaloidea* und zog seitlich die Linse hervor. Die hintere Kapselwand blieb mit der Linse innig verbunden; die vordere Kapselwand hing mit der vordern Linsenfläche zusammen; der ganze Linsenkörper hatte die in Fig. 38*b* gegebene Form.

In einem fast ausgetragenen fötalen Schöpsauge, es war ein linkes und sehr flaches, beobachtete ich Folgendes (Figg. 35 und 38*a*): Die *Iris*, die sehr blau war, erschien nicht ganz gleichmässig circulär ausgebildet. Im untern Kreise war die *Iris* sehr schmal, im obern breit, so jedoch, dass der obere Randtheil in seiner Mitte eine herabhängende Zunge, der untere aber eine sehr schmale Linie bildete. Die Zeichnung in Fig. 35 zeigt das Nähere. Diese eigenthümliche Irisformation ist bisher in dieser Art noch nicht beschrieben oder mit einem bestimmten Namen bezeichnet worden; sie ist offenbar eine pathologische Fötal-Iris, die dadurch von ihrer Normalbeschaffenheit abweicht, dass sie bei einem sehr schmalen, kaum linienbreiten Saume in der untern Gegend in eine zungenartige Verlängerung des Irisparenchyms in der oberen Gegend übergegangen ist, die in die Pupille hineinragt (*Iris uvularia congenita*, Fig. 35). Es ist zur Erläuterung des Gegenstandes neben die Abbildung der *Iris uvularia* das vergrösserte Bild einer normalen fötalen *Iris* des Menschen aus dem fünften Fötalmonate gestellt worden (Fig. 36). Hinter der *Iris* ziemlich tief lag ein weisser runder Körper, der auf der vorderen Fläche eine trianguläre Zeichnung hatte; die vordere Fläche selbst hatte eine concave Gestalt. Der Linsenkörper selbst war länglich und undurchsichtig (Fig. 38*a*). Er sass im Glaskörper durch eine regelmässige *Corona ciliaris* festgehalten. Dieser war sehr flach, entbehrte jeden Turgors und war mit der Netzhaut zusammenhängend, so dass bei der Trennung beider Organe beide zerrissen. Es war sonach ein fötaler Zustand dieser

Organe aus früher Entwicklungszeit vorhanden. Der Linsenkörper selbst, der in Fig. 38*a* abgebildet ist, war nach hinten spitz auslaufend, beutelförmig sich ausdehnend. Die nähere Structuruntersuchung habe ich weder an dieser noch an der andern Linse vorgenommen.

Nachdem ich zweimal ein und denselben pathologischen Linsenbefund gemacht hatte, musste ich dessen Genesis zu finden bedacht sein. Ich erkannte auch bald in demselben ein bestimmtes pathologisches Gesetz. Es wurde mir nach den Ergebnissen dessen, was ich über die Entwicklungsgeschichte der Krystalllinse erforscht hatte, wahrscheinlich, dass ich es mit einer Bildungshemmung der Krystalllinse zu thun hatte, und zwar mit einem Stehenbleiben dieses Organs auf der Bildungsstufe, wo nur eine Linsenscheibe entstanden ist, die hintere, und wo diese zwar fortwächst, sich aber nicht in einer Normalform, sondern in seiner fötalen Beschaffenheit als einzelne Linsenscheibe räumlich vollendet. Ich habe in dieser Beziehung Folgendes zu erinnern.

Die Krystalllinse bildet sich in sehr früher Fötalzeit (Entwickl. des Auges Taf. 4 und die Erklärung) aus zwei Scheiben, von denen die hintere zuerst entsteht. In der früheren Zeit dieser ersten Linsenscheibenbildung ist die Augencavität wenig tief, mehr schalenartig als rund. Die zuerst entstehende hintere Linsenscheibe lagert demnach sehr nach hinten; der Glaskörper ist jetzt nur als Membran vorhanden, und so ist die Linsenscheibe von der Netzhaut an ihrer hintern Fläche nur durch die sehr dünne fötale Glashaut getrennt. Die schräge Richtung des nach dem Gehirn zu offnen *Bulbus* ist die Ursache, dass bisweilen die Lage der hintern Linsenscheibe eine schräge ist, die sich erst später bei fortschreitendem Wachsthume des Auges gerade stellt, oft aber auch in schräger Stellung verharrt, wenn die fötale Ausbildung des Glaskörpers, durch mangelnden oder abnormen Schluss des *Canalis hyaloideus*, und dadurch bewirkte Colobombildung des Glaskörpers, in seinen verschiedenen Abstufungen, oder durch Colobombildung in der *Corona ciliaris*, gehindert wird. Diese schräge Lage des unvollendet gebliebenen Krystallkörpers ist aber bisweilen auch in den Augen Erwachsener und sonach bei wohlvollendeter Organisation dieses Organs der Linse beobachtet worden, so in der neuern Zeit von v. Gräfe (Archiv für

Ophthalmologie Band I. S. 345) in den Augen eines Mädchens und zwar von Jugend auf, was mich vermuthen lässt, dass die Ursache der schiefen Lage eine fötale, keine acquirirte war, dass man demnach den Zustand nicht „Verschiebung der Linse", sondern „fötale Schieflage der Linse" nennen muss. Diese Ansicht erhält eine grosse Stütze durch die Mittheilung Dixon's (Ophthalmic hospital Reports. Januar 1858. p. 54. abnormal position of the crystalline kens occurring in four members of the same family. Mit 8 Abbildungen), der bei vier Gliedern einer und derselben Familie eine Schieflage der Linse beobachtete. In dem v. Gräf'schen Fall und in den Beobachtungen von Dixon war die Schieflage des Krystallkörpers mit andern, wie mir es scheint, angebornen Bildungsfehlern des Auges vergesellschaftet. Auch für eine bestimmte Nachweisung des Ursprungs der Schieflage des Krystallkörpers fehlt es zur Zeit an anatomischen Untersuchungen; sie allein werden entscheiden, ob solche Fehler eine Verschiebung der Linse sind, oder ob sich ihre Entstehung aus der fötalen Zeit, als fötale Schieflage datirt. Die angeborne anomale Lage der Linse erwähnt bereits Stellwag von Carion (Die Ophthalmologie I. Band S. 439) und zwar als mit der angebornen Irideremie vergesellschaftet, mehr aber als empirische Wahrnehmung, nicht in genetischer Beziehung, oder überhaupt in ätiologischer. In der neuesten Zeit gedenkt ihrer Dr. Ed. Richter mit Irideremie vergesellschaftet (Prager Vierteljahrsschrift II. Band. 1858. S. 165).

Die hintere erste Linsenscheibe entsteht durch aus Linsenzellen sich zusammenreihende Linsenstreifen, die sich bei der ersten Entstehung in drei Richtungen lagern (Fig. 40), und der Linsenscheibe auf ihrer vordern Fläche eine dreigetheilte Zeichnung geben, die sich im Krystalllinsenkörper kurze Zeit erhält, aber als sichtbares Bild verschwinden muss, wenn sich auf die vordere Fläche der hintern Linsenscheibe bei fortschreitender Krystalllinsenbildung die hintere Fläche der vordern Linsenscheibe legt. Diese Dreigruppirung der Linsenfasern, die drei Triangel bilden und deren Basis ein sphärisches Segment ist, war schon Sichel bekannt (Traité de l'ophthalmie et de la cataracte. Paris 1837 in 8. p. 511). Wir bringen sie mit der Dreitheilung der *Arteria centralis* in Verbindung (Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges 2. Theil. Ab-

schnitt 6, und Figg. 41 u. 42 Tab. II dieser Arbeit und ihre Erklärung). In einem Falle, wie der vorliegende, bleibt nun aber die weitere Ausbildung der Krystalllinse nach der Entstehung der hintern Scheibe stehen, es legt sich kein Linsenbildungsstoff auf die vordere Fläche jener auf, es bleibt also die vordere Fläche der hintern Linsenscheibe sichtbar. Die vorhandene hintere Krystalllinsenscheibe (Figg. 42 und 43) wächst nun zwar mit dem Gesammtwachsthum des Auges, aber sie wächst nur fort in ihrer unvollkommnen halben Bildungsweise, wenn diese auch eine bedeutende Grösse erreicht (Fig. 38. *a. b*). Die hintere Seite der vorhandenen Linsenscheibe wölbt sich beim Wachsthum sehr, und so entsteht dann eine ziemlich grosse beutelförmig gestaltete Krystalllinse. Eine solche fötale hintere Linsenscheibe ist aber nicht durchsichtig, sie wird cataractös, wie wir es in den erzählten Fällen gesehen haben. Sie beharrt in ihrer tiefern und bisweilen auch schiefen Lage, was mit der beschränkten Ausbildung des Glaskörpers in Verbindung steht.

Diese wiederholt von mir im Thierauge aufgefundenen anatomischen Ergebnisse einer Bildungshemmung der Linse, mit welcher dem Bildungstermin des Auges entsprechende fötale Zustände des Glaskörpers und der Netzhaut verbunden waren, erinnerten mich an Fälle angeborner Blindheit, die ich an Kindern beobachtet, und die ich mir zur Zeit ihres Vorkommens nicht zu erklären vermocht hatte, die aber meine ganze Aufmerksamkeit erregt hatten und wach erhielten. Die einzelnen Beobachtungen hatte ich genau notirt, sie waren sämmtlich in meiner Praxis oder in dem Dresdner Blindeninstitute nach und nach im Verlaufe mehrerer Jahrzehnde gemacht worden; sie scheinen sehr selten zu sein, und bei allen war gänzliche Blindheit vorhanden (Fig. 45 giebt die Abbildung eines so Blindgebornen). Letztere kann nicht auf Rechnung der Hemiphakie kommen, sondern auf die mit dieser verbundenen Fötalzustände des Glaskörpers und der Netzhaut, die zur Lichtempfindung nicht genug ausgebildet war. Auf dem Abendberge in Dr. Guggenbühl's Anstalt sah ich im August 1855 an einem kleinen idiotischen dyscephalen Sarden abermals eine ähnliche Augenmissbildung auf der rechten Seite, die namentlich durch die dreieckige Zeichnung der vordern Fläche des in der Tiefe des Auges schräg liegenden

Körpers (Figg. 35. 37. 38 *a. b*) meine Aufmerksamkeit von Neuem erregte. Ich stellte die Ergebnisse meiner Beobachtungen über *Hemiphakia congenita* zusammen, und sie gaben folgendes Bild. Alle Fälle hatten eine von der gewöhnlichen Form abweichende Kopfbildung. Es waren alle fötale Spitzköpfe, aber jeder war anders (Fig. 45). (Meine klinischen Darstellungen der Krankheiten und Bildungsfehler des Auges Bd. III. Tab. XX.) Bei allen war Nystagmus vorhanden, der mit drehenden Bewegungen des Kopfes oder mit Drehen des Körpers, mit Zappeln der Hände, mit einem krankhaften Cachinnus mehr oder weniger wechselte. In einem Falle war ein Schrägstand der Augenhöhlen auf beiden Seiten zugegen, in einem andern ein Klumpfuss. Die Untersuchung der Augen war bei allen des heftigen Nystagmus wegen sehr schwer, alle waren für ihr Alter mehr oder weniger psychisch nicht normal beschaffen, sie waren halsstarrig, eigenwillig, wohl auch mehr oder weniger schwach oder in den Sphincteren der Blase und des Rectums gelähmt. Die Augen lagen bei allen tief in den an ihren obern Rändern sehr hervorragenden *Orbitis* (Fig. 45), erstere waren nie gleichmässig gross auf beiden Seiten beschaffen; die Hemiphakie war immer nur einseitig vorhanden, man sah dann tief im Auge einen runden Körper liegen von heller weisser Farbe, auf der vordern Fläche concav und mit der oben erwähnten eigenthümlichen triangulären Figur (Figg. 35. 37) versehen. Der kleine *Bulbus* zeigte meistens eine durchsichtige aber nicht ganz runde *Cornea*, hinter der die schmale schwer zu erkennende *Iris* lag. Der Grund des Auges war unsicher zu beurtheilen; er erschien gleichförmig undurchsichtig und weisslich. (Die Fälle sah ich alle vor der Erfindung des Augenspiegels.) In der Mitte des Augengrundes lag die weisse globose Figur, die dreigezeichnete Linse. Das andere Auge war meistens mikrokeratisch oder hatte angeborne Trübungen der Hornhaut und war kümmerlich ausgebildet, also mikrophthalmisch.

Ich habe bis jetzt keine Gelegenheit gehabt, einen Fall der Art beim Menschen anatomisch zu untersuchen. Das Vorkommen der *Hemiphakia congenita*, die nach den oben gegebenen Darstellungen an Thieraugen anatomisch erwiesen ist, harrt im Menschenauge noch ihrer anatomischen Bestätigung, nachdem

ihr Vorkommen daselbst mehrfach beobachtet ist. Die *Hemiphakia congenita* am Thierauge, oder die Art des angebornen grauen Staars, die ihre Entstehung der verkümmerten Bildung der Krystalllinse, an der nur die hintere Scheibe vorhanden ist, verdankt, steht aber nicht isolirt da. Es haben mich meine genetischen Untersuchungen über das Linsensystem im Auge des Kalbes- und Lammesfötus noch andere Linsenmissbildungen wahrnehmen lassen, von denen ich nur ein Beispiel mittheile, das als ein Typus weiterer Fälle der Art angesehen werden kann, der nemlich, wo sich auf die hintere Linsenscheibe in verkümmerter Weise die vordere Scheibe aufsetzt. In einem solchen Falle (Fig. 39), den ich in dem linken Auge eines Kalbsfötalauges, das ziemlich ausgetragen war, beobachtet habe, ist die vordere Scheibe verkümmert, verschoben, und der ganze Linsenkörper hat ein verkrüppeltes Aussehen. Die hintere Scheibe lag dicht an der sehr dünnen mit der dicken Fötalretina innigst verbundenen *Hyaloidea*, und in dieser verzweigte sich die ziemlich dicke *Arteria centralis*, die schwanzartig an der hintern Seite hing (Fig. 39 *a*). Angeborne Abweichungen in der Ausbildung der Fötallinse nach andrer Art, vorzüglich solche, die in den Seitentheilen der Krystallinse ihren Sitz haben, kommen auch vor. Sie sind alle der Beachtung werth und gehören in das Gebiet der angebornen *Cataracta*, deren Entstehung innigst mit der Entwicklungsgeschichte des Linsensystems zusammenhängt. Diese Arten der angebornen Cataracte dürften aber fast immer mit Abnormitäten des Glaskörpers und der *Retina* verbunden sein, und lassen sich nur mit Hülfe der Entwicklungsgeschichte des Auges genauer erkennen und gründlich bestimmen. Wir stehen aber zur Zeit erst am Anfang der Untersuchungen über die *Hemiphakia congenita*. Es ist erst ihre Existenz gefunden, ihre weiteren Schicksale sind noch unbekannt. Bei fortzusetzenden Forschungen über diesen Bildungsfehler wird eine grössere Reihe von eigenthümlichen Halbbildungen innerhalb der Organisation des Linsen- und Glaskörpers und der Netzhaut, getrennt oder vereint, zu Tage gefördert werden. Es wird sich bei dem Studium desselben aber auch darum handeln, nicht bloss die angebornen Linsenkörpermissbildungen genauer zu erforschen und festzustellen, sondern das gegenseitige pathologische Verhalten der Linse und des Glaskör-

pers und der Netzhaut in solchen Fällen zu ergründen, denn darin beruht bei dem jedesmaligen Vorkommen dieser Missbildung die Lösung der Frage, ob die *Hemiphakia congenita* eine heilbare oder unheilbare angeborne Augenkrankheit ist, d. h. ob die Hemiphakie allein vorhanden ist, ob sich das Stehenbleiben des Wachsthums auf die Linse beschränkte, oder ob eine ähnliche Bildungshemmung gleichzeitig im Glaskörper und in der Netzhaut vorhanden ist. Ausser andern Erscheinungen wird in solchen Fällen namentlich die Feststellung der höhern oder tiefern Lage der verdunkelten Halblinse von Wichtigkeit sein; die höhere Lage derselben in der vordern Hälfte des *Bulbus* deutet auf eine vorgeschrittene Entwicklung des Volumens des *Corpus vitreum*, und diese involvirt eine gleiche Ausbildung der Netzhaut sowohl in der Form als in den histologischen Elementen, während die tiefere und gleichzeitig schiefe Lage der Halblinse die Folge eines sehr fötalen Zustandes des Glaskörpers und der Netzhaut ist, in dem Retardationen in der Schliessungsweise des Hyaloideakanals und in der Ausglättung der fötalen Netzhautfalten zu vermuthen sind (Entwickl. des Auges Tafel 5. 6. 7 und die Erklärung dazu).

Erklärung der Abbildungen.

(Fig. 1—45 auf zwei Tafeln.)

Tafel IV.

(Fig. 1 — 24.)

Fig. 1—4. Genau nach der Natur mit dem Zirkel in der Hand gezeichnete Abbildungen des linken acyclischen Auges von verschiedenen Seiten gesehen.

Fig. 1. Dasselbe in natürlicher Orbitallage von oben gesehen.

Fig. 2. Dasselbe nach rechts umgekehrt gezeichnet.

Fig. 3. Seitliche Ansicht von rechts, das Auge steht auf der *Cornea*, man sieht das starke nach innen gebogene *Sclerocolobom* und wie in allen bisherigen Figuren so auch in dieser die abnorme Art der Insertion des optischen Nerven und seines sehr breiten *Neurilem's*.

Fig. 4. Dasselbe Auge, von vorn gesehen, wie es in der *Orbita* liegt; *Cornea* und *Iris* erscheinen klein und länglich, die Pupille ist rund. Um die *Cornea* die durchschnittene *Conjunctiva bulbi*.

- 5. Das rechte acyclische Auge in normaler Orbitallage von oben gesehen. Der *Nervus opticus* wurde sehr tief in der *Orbita* durchschnitten. Er ist proportionell sehr dick.
- 6. Dasselbe Auge von der Seite gesehen. Es ist auf die *Cornea* gestellt gezeichnet. Man sieht eine Andeutung des Sclerocolobom's unter dem in die Höhe gestellten *Nervus opticus* gegen die *Cornea* hin. Vor der *Cornea* ist der Rand der durchschnittenen *Conjunctiva bulbi* sichtbar.
- 7. Vordere Ansicht desselben Auges, wie es in der *Orbita* liegt; das Auge hat die grösste Aehnlichkeit in dieser Ansicht mit dem linken Auge in Fig. 4 dargestellt. Auch hier erscheinen *Cornea* und *Iris* länglich, die Pupille ist rund. Man sieht den Rand der durchschnittenen *Conjunctiva bulbi*.
- 8—9. Zwei verschiedene An- und Einsichten in und auf das hintere Segment des in der *Sclera* und *Choroidea* in der Richtung des Aequators durchschnittenen linken acyclischen Auges.

Fig. 8. Man sieht in der Cavität des hintern Segmentes die innere Fläche der *Choroidea*, nach vorn die Netzhaut, in der sich viele dicke Verästelungen befinden, die sich abwärts in einen Strang vereinigen, in die obliterirte und verdickte *Arteria centralis*. Es ist eine Höle zwischen Netzhaut und *Choroidea* vorhanden, in der sich eine seröse Feuchtigkeit befand (*Hydrops choroidealis*).

Fig. 9. Diese Abbildung gewährt eine tiefere Einsicht in dasselbe hintere Segment von der entgegengesetzten Seite. Man sieht in der Richtung nach aussen auf der inneren Fläche der *Choroidea* eine sehr kleine Oeffnung, das *Foramen choroideae opticum* (*Micropyle choroideae optica*). Es hatte in ihm die *Arteria centralis* gesessen, die an der Stelle, wo sie eine kleine Biegung macht, dort inserirt war, und sich dann später gelöst hat; sie war an dieser Insertionsstelle atrophirt, hatte keinen Zusammenhang mehr mit dem *Nervus opticus* gehabt, und war an der genannten Insertions- und Atrophirungsstelle in ebenfalls obliterirte Lateraläste übergegangen. Die *Arteria centralis* mit sammt ihren inpermeabel gewordenen Verzweigungen ist verdickt.

Fig. 10. Ein durch ein einfaches Mikroskop vergrössertes Stück der *Arteria centralis*. Man sieht an den Stellen des Durchschnittes kein Lumen, es ist verschwunden, die Arterie selbst ist in den Wänden zusammengedrückt, abgeplattet, auf der Oberfläche sind lange Falten sichtbar, das ganze Gefäss ist eingeschrumpft.

- 11, 12. Der Glaskörper des linken Auges. Fig. 11 giebt die hintere, Fig. 12 die vordere Ansicht. Er ist auf der hintern Seite sehr eingebogen, faltenreich, ganz fötal; er ist sehr klein für die Grösse des Auges. Die *Hyaloidea* ist verdickt. Die vordere Ansicht des Glaskörpers erscheint in Fig. 12, sie zeigt die kleine Linse und die etwas am Rand verdickte *Corona ciliaris*.

- 13, 14 zeigen die von der innern und vordern Fläche des vordern Segmentes des *Bulbus*, also von der *Sclero-Cornea*-Verbindung Fig. 14 abgezogene *Iris* sammt äusserer Fläche der *Choroidea*.

Fig. 13. Es fehlt an dieser, also an ihrer Verbindungsstelle mit der *Iris*, der *Tensor choroideae*. Die *Iris* erscheint jetzt mehr rund, als in den früheren Abbildungen (Figg. 4 u. 7), sie ist glatt und ohne *Ligamentum pectinatum*. Auf der innern Fläche der *Cornea* (Fig. 14) lagert die *Descemet*'sche Haut, die aber dicht vor dem Cornealrande fötal endigt, sich nicht theilt, wie es sein sollte, und deshalb sich auch nicht zur *Sclera* und zur *Iris* begeben kann, und weshalb auch kein *Sinus venosus* und kein *Ligamentum pectinatum* gebildet ist. (Vergl. Entwickl. des Auges Tab. 9 und die Erklärung zu dieser Tafel.)

- 15—20. Von diesen Figuren sind 15, 16, 17, 18 durch die Lupe vergrössert ge-

zeichnet. Figg. 19, 20 zeigen in natürlicher Grösse die äussere Form des in zwei Längenhälften zerschnittenen hintern Segmentes des linken acyclischen Auges. Fig. 19 ist die natürliche Grösse der vergrösserten Fig. 18, und Fig. 20 die natürliche Grösse der vergrössert gezeichneten Fig. 17.

Fig. 15, 16, 17, 18, 19, 20 zeigen Längendurchschnitte der beiden Segmente des linken acyclischen Auges, durch die Lupe vergrössert gezeichnet oder in normaler Grösse Figg. 19 u. 20.

Fig. 15, 16. Man sieht in Figg. 15 u. 16 die Durchschnittsflächen der sehr dünnen, flachen *Cornea,* die auf ihrem Scheidepunkte von der *Sclera* keinen innern Vorsprung hat, und der die ungetheilte d. h. in ihrer Entwicklung stehen gebliebene fötale Endigung der noch discusartigen *Descemet*'schen Haut zeigt. Es ist dort auch kein *Sinus venosus* zu sehen, der sich in dieser Zeit fötaler Entwicklung der *Descemet*'schen Haut nicht bilden konnte. Die *Cornea* selbst ist in ihrer eigentlichen Substanz, als *Cornea propria,* sehr dünn. Die innere Fläche der *Sclera* ist nach oben gegen die *Cornea* hin auf beiden Augen sehr glatt. Dies ist nach dem Grunde des Auges hin Fig. 17 und Fig. 18 weniger der Fall. Dort sieht man an vielen Stellen Einbiegungen der inneren Membranfläche auf sich und auch Rinnen, das sind die Stellen der jetzt zusammengefallenen *Foramina sclerae perforantia* für die Nerven und Arterien. Die zuckerhutartige Ausbiegung der *Sclera* im *Fundus* erscheint auf dem vorliegenden Durchschnitte bei weitem kleiner als am unversehrten Auge (Fig. 1), und es ist auffallend, wie die sehr dünne *Sclera* auf dem Vereinigungspunkte mit der Scheide des *Nervus opticus* sich zuspitzt.

In Fig. 18 sieht man den Durchschnitt der schräg gegen die *Sclera* hintretenden fibrösen äussern Scheide des *Nervus opticus* (*a*). In *c. d.* erscheint die sehr abstehende äussere Nervenscheide auf ihrem Durchschnitte; der *Nervus opticus* selbst ist in seinem Kopfende mehr spitz als rund, und auf dem linken Segment des Vereinigungspunktes desselben mit der hinteren Fläche der *Retina* befindet sich eine knopfartige Erhabenheit der Netzhaut, da wo diese sich in Falten mit den optischen Nervenfasern vereinigt (*Tuberculum retinae*). Die zweite Hälfte dieser durchschnittenen knopfartigen Erhabenheit liegt in der andern Hälfte Fig. 17, und ist zwischen *e. f.* sichtbar; auch hier ist die *Sclera* sehr dünn, die Insertion des Sehnerven sehr schräg, und der Abstand der äussern Nervenscheide von dem *Nervus opticus h* namentlich gegen die *Sclera* hin bedeutend (*Diastasis congenita neurilematis nervi optici*). Figg. 19 u. 20 natürliche Grösse von Figg. 17 u. 18.

Fig. 21. Innere Ansicht der vom linken Auge abpräparirten *Tenon*'schen (?) Kapsel. Man sieht in die Höle derselben, wo das Auge gelegen hat, hinein, gewahrt

also ihre innere Fläche. Die Oeffnung *a* ist der Platz für den hintern Theil des *Bulbus* und den *Nervus opticus* gewesen, *bbbb* bezeichnen den vordern Rand der *Tenon*'schen (?) Kapsel, wo sie mit den vordern Insertionsstellen der Augenmuskeln in Verbindung gestanden hatte.

Fig. 22. Vordere Ansicht der aus der Scleral- und Cornealverbindung gelösten und herausgenommenen *Choroidea* sammt *Iris*. Man sieht, wie in dem andern Auge, die äussere Fläche der *Choroidea* sehr glatt; sie zeigt bei ihrem Uebergange in die *Iris* anstatt eines Tensors, eine blosse Rinne. Ersterer fehlt gänzlich. Auf der glatten vorderen Irisfläche ist kein *Ligamentum pectinatum* zu sehen und keine der ausgebildeten vordern Irisfläche eigenthümliche Faserzeichnung; die *Zinn*'sche Haut fehlte in diesem Falle. Die Pupille ist rund, aber kleiner als gewöhnlich.

- 23 *a.* 23 *b.* Einsicht in das hintere Scleralsegment des rechten Auges. Der Glaskörper (Fig. 24) ist daraus entfernt. Man gewahrt die innere Fläche der dicken, faltigen, fötal gebliebenen *Retina*, und sieht aus deren Mitte, wo kein blinder Fleck und keine Gefässverzweigung wahrzunehmen ist, die *Arteria centralis* als einen einzelnen steif in die Höhe gehenden Gefässstamm hervortreten. Oben hat das Gefäss einen kleinen Knopf. Die Netzhaut liess sich schichtenweise entfernen und zeigte in der Mitte (Fig. 23 *b*) eine sattelförmige Erhabenheit durch alle Schichten, deren letzte, auf der *Choroidea* ruhend, dort die Decke einer kleinen Höhle bildete. Auf der *Choroidea* war keine Spur einer früheren fötalen Spalte zu gewahren, dagegen in der *Sclera* (Fig. 6).
- 24. Der kleine fast fötal gebliebene Glaskörper aus dem rechten Auge. Man sieht nach unten einen Theil des *Coloboms* desselben, dann die sehr kleine Linsenscheibe, nach oben mit einer am Rande dicken und degenerirten *Corona ciliaris*.

Tafel V.

(Fig. 25 — 45.)

In der Fig. 25 ist von dem Glaskörper (Fig. 24) die Linse aus der *Fossa hyaloidea* aufgehoben, mit der sie theilweis noch durch eine grosse Menge feiner pathologisch gebildeter Fäden zusammenhängt. Die sehr kleine Krystalllinsenscheibe ist in ihrem Verhältniss zum Glaskörper wie ein Dosendeckel, der zuklappt, wenn sie nicht in die Höhe gehalten wird. Die *Corona ciliaris* ist in allen ihren Theilen eingeschrumpft und verdickt. Der Glaskörper war, wie der im linken Auge, vielfach auf der hintern Seite gefaltet, und fötal hinsichtlich seiner Form und Ausbildung.

Fig. 26 zeigt die Linse sammt Glaskörper aus dem linken Auge, die wie die aus dem rechten, Fig. 25, von dem Glaskörper abgezogen, und in die Höhe gehoben, gezeichnet ist. Auch hier zeigen sich filamentöse Ausschwitzungen ringsum an dem Linsenrand, die zur *Fossa hyaloidea* gehen. Beide verdunkelte Linsenscheiben haben grosse Aehnlichkeit mit einander.

- 27. Ein Stück von der *Choroidea* aus dem rechten Auge sammt der Schicht des extravasirten, jetzt getrockneten Blutes auf ihr. Man sieht die rauhe äussere Seite der Lage des jetzt trocknen Blutextravasates, die gegen die Netzhaut hin gelegen hatte; oben sieht man auf der Schnittfläche des Extravasates die Dicke desselben.
- 28 giebt eine Abbildung der durch die mikroskopische Untersuchung sichtbaren Einzeltheile des extravasirten, jetzt trocknen Blutes auf der *Choroidea*.
- 29. Einblick auf das hintere Segment des rechten Auges, nachdem Netzhaut und *Choroidea* aus demselben entfernt sind, so dass man die innere Fläche der sehr dünnen *Sclera* sieht. Das Präparat liegt auf einem schwarzen Grunde, wodurch dasselbe eine dunkle Färbung zeigt, indem das Schwarze des Grundes durch die dünne *Sclera* zu sehen ist. Die weissen Stellen sind die Stelle der *Micropyle optica sclerae*, die rund und klein ist, und dann die rapheartige Stelle des frühern fötalen Scleralspaltes (*Sclerocoloboma*).
- 30 stellt ein ohngefähr sechsmonatliches menschliches injicirtes Fötalauge dar, von dem der grösste Theil der *Sclera* und die *Cornea* entfernt wurden, und an dem man die äussere Fläche der *Choroidea* und die *Iris* sieht. Die Stelle, wo der *Tensor choroideae* sich bilden will, ist wie durch einen dünnen Schleier angedeutet, aber das Organ ist noch nicht ausgebildet.
- 31. Durchschnitt eines menschlichen Fötalauges aus dem siebenten Monat, das in Chromsäure gelegen hat und von dem die *Cornea* entfernt ist. Man sieht eine erhabene Retinalfalte im Durchschnitte, die wie ein *Pecten* des Vogelbulbus schräg im Auge steht, und auf der der Glaskörper reitend liegt. Diese Retinalfalte ist ein fötaler Rest der früheren sehr faltigen Fötalnetzhaut, die vereinzelt in dieser Höhe und Ausbreitung sehr selten vorkommt.
- 32. Innere durch die Lupe vergrössert gezeichnete Ansicht des vorderen Segmentes eines menschlichen Fötalauges aus dem achten Monat. Das Auge ward hinter der *Cornea* durch einen Querschnitt durch die *Sclera* und *Choroidea* in zwei Segmente getrennt. Es ist aus dem vordern Segment die Linse sammt Glaskörper entfernt worden, man sieht einen Theil der inneren Fläche der *Choroidea* und die sehr kleinen, kurzen, dürftigen Ciliarfortsätze, die zwar vereinigt sind, aber keinen runden, sondern einen mehr eckigen Ciliarkörper bilden. Es ist dieses Organ noch ganz fötal. Von einer Irisbildung ist keine

Spur vorhanden. Die normal geformte Linse lag in dem Ciliarkörper dicht an der Hornhaut, und zeigte auf der vordern Fläche noch einige Bildungslücken betreffs der zum vordern Pol gehenden Linsenfaserschichten. Der Glaskörper war rund, die *Corona ciliaris* aber nicht ganz ausgebildet. Die Nebenfigur zeigt die natürliche Grösse des Präparates.

Fig. 33. Durch die Lupe vergrössert gezeichnete Einsicht auf die innere Seite des vorderen Segmentes eines irislosen Kalbsauges, in dem sich ein birnförmig gestaltetes *Corpus ciliare* mit Andeutung eines *Coloboma corporis ciliaris* vorfand. Man sieht die durchschnittene *Sclera*, einen Theil der inneren Fläche der *Choroidea*, das birnförmig gestaltete *Corpus ciliare*, das nach unten in eine Raphe übergeht und dessen einzelne Ciliarfortsätze nach oben weiter auseinanderstehen, als an den Seiten, und nach unten, wo sie am gedrängtesten sind. An der Stelle der Raphe unter der *Choroidea* zeigte die *Sclera* eine dünne Colobomstelle, die nach aussen hervortrat und dort eine kleine Ausbuchtung bildete, den Rest der fötalen Scleralspalte (*a*).

- 34. Diese Figur zeigt den aus dem vorderen Segment genommenen Glaskörper desselben Kalbsauges, durch die Lupe vergrössert gezeichnet, sammt Linse von der vorderen Seite. Man sieht die runde Linse, die *Corona ciliaris*, die nach oben und an den Seiten normal gestaltet ist, nach unten aber von dem Linsenkapselrand colobomatös absteht und dann in eine Raphe des Glaskörpers übergeht, die sich an der Seite spurlos verliert. Nach hinten ist der Glaskörper gewölbt und ganz glatt. Die abnorme Gestaltung der *Corona ciliaris* entspricht derselben abnormen Form im *Corpus ciliare* desselben Auges, wie sie in der vorhergehenden Figur (Fig. 33) abgebildet ist.

- 35. Vordere Ansicht eines fast ausgetragenen fötalen Kalbsauges, an dem sich eine *Iris uvularia*, d. h. eine *Iris* befindet, die das Ansehen einer *Uvula* hat. Es ist mit ihr die Art der Linsenverdunklung verbunden, die ich *Hemiphakia congenita* nenne; man sieht sie hinter der abnorm gestalteten Pupille. Sie stellt sich als eine runde flache Scheibe dar, die auf ihrer vordern Fläche eine trianguläre Zeichnung trägt.

- 36 giebt das durch die Lupe sehr vergrösserte Bild eines menschlichen Fötalauges in vorderer Ansicht. Man sieht die sich bildende *Iris* in ihrem ersten Anfange. Der Irisrand ist nicht gleichmässig breit; der obere Rand der *Iris* hat eine grössere Ausbreitung als der untere, der sehr schmal ist. Man sieht eine Pupillarmembran, wahrscheinlich die *Membrana irido-pupillaris* (vergl. meine Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges). Links nach oben ist der Umriss des Präparates in natürlicher Grösse.

- 37. Vordere Ansicht eines fötalen Kalbsauges mit einer sehr dürftigen Irisbildung

und einer *Hemiphakia* behaftet. Der Irisring ist nicht gleichmässig breit, hinter ihm liegt, wie man durch die nicht ganz runde Pupille sehen kann, die verdunkelte hintere halbe Krystalllinsenscheibe mit der fötalen dreieckigen Zeichnung auf der Vorderfläche.

Fig. 38 *a*. Die sehr vergrössert durch die Lupe gezeichnete cataractöse Halblinse (*Hemiphakia congenita*) aus dem Kalbsauge (Fig. 37). Es ist nur die hintere Scheibe der Linse gebildet, diese ist gewachsen und hat sich in ihrer hintern Seite beutelförmig aber spitz ausgedehnt, während die vordere Linsenscheibe sich nicht gebildet hat. Man sieht auf der vorderen Fläche die dreigetheilte Lagerung der Linsenfasern; dieselbe ist concav, nicht plan.

- 38 *b*. Die cataractöse Halblinse aus dem Kalbsauge (Fig. 35) vergrössert gezeichnet; sie ist ebenfalls nach hinten beutelförmig, gross, aber ohne Spitze.

- 39. Eine durch die Lupe vielfach vergrössert gezeichnete, abnorm gebildete Fötallinse aus einem Lammsauge (die natürliche Grösse der Linse ist links in der Nebenfigur angegeben). Man sieht an ihr, dass die hintere Scheibe vollkommen ausgebildet ist, es liegt an der hintern Kapselwand die Glashaut mit der *Arteria centralis*, die ziemlich tief auf der Glashaut sich inserirt hat. Die vordere Linsenscheibe ist kleiner als die hintere Linsenscheibe, dadurch hat die ganze Linse eine verkümmerte Form erhalten. Diese Art angeborner krankhafter Linsenbildung macht den Uebergang von der *Hemiphakia* zu andern Linsenmissgestaltungen, welche in die Klasse des angebornen grauen Staares gehören.

- 40. Durch eine starke Lupe vergrössert gezeichnete Ansicht eines Hühnerauges aus den ersten Tagen der Bebrütung, in welchem sich die primitive Grundlagerung von Linsenfasern in der sich bildenden hintern Linsenscheibe vorfindet. Dieselbe ist dreitheilig gestaltet; es haben sich die aus Linsenzellen gebildeten Linsenfasern in drei Gruppen gelagert; diese Ansicht stellt die hintere Linsenscheibe von vorn gesehen dar, erst später bildet auf ihr sich die vordere Linsenscheibe durch Ablagerung von Linsenfasern in derselben Gruppirung. *aa* Der untere Theil des Auges mit dem Augenfötalspalt in der allgemeinen Augenumhüllungshaut. *bb* Der allgemeine Augenfötalspalt, der sich unter der *Cornea* in der *Sclera* zu schliessen begonnen hat. *cc* Bildung der *Cornea* aus der allgemeinen Augenumhüllungshaut durch Einfalzung; man sieht deshalb zwei Kreislinien, die durch die Faltung der allgemeinen Umhüllungshaut entstanden sind und neben einander liegen. *dd* Linsenkapselmembran durch Lamellirung entstanden. Man sieht unter ihr die dreigetheilte Primitivform, in der die hintere Scheibe des Linsenkörpers zunächst entsteht.

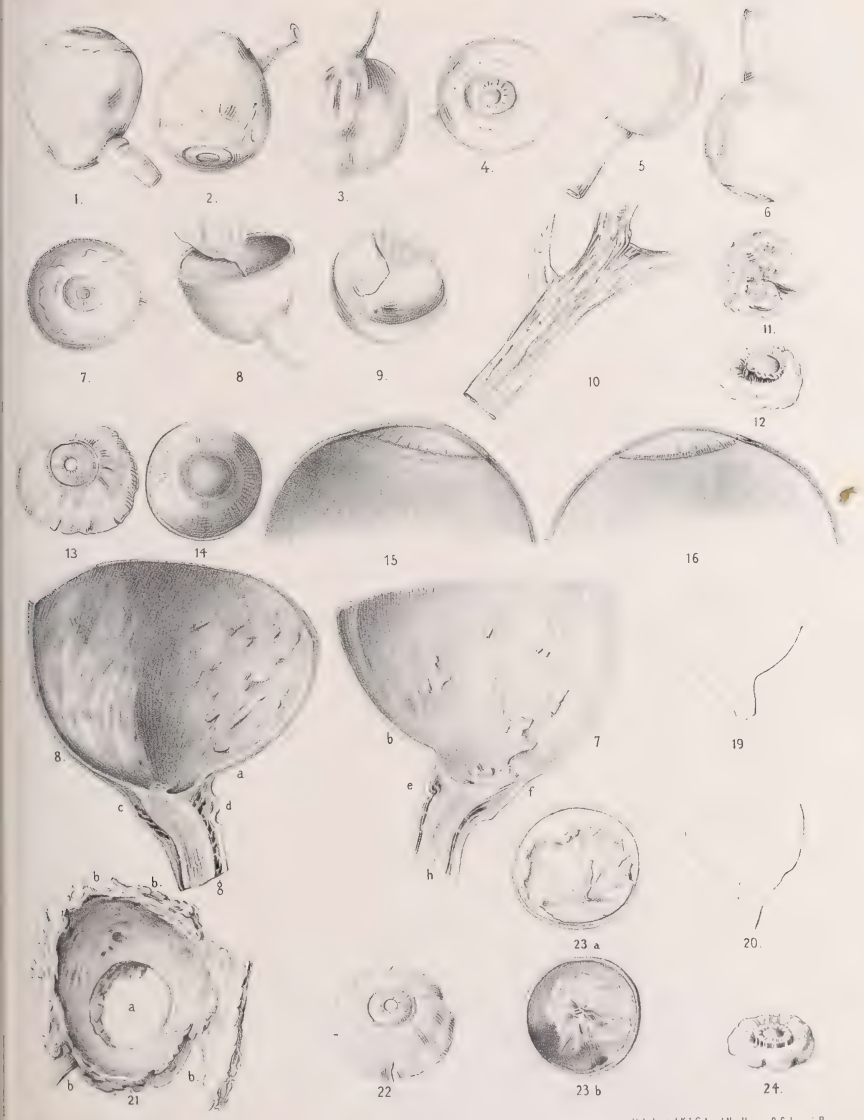
- 41—44. Diese vier Figuren sind schematische Zeichnungen, die in Umrissen das Wachsthum des Krystalllinsenkörpers erläutern.

Fig. 41—42. Seitliche Umrisse die hintere Krystalllinsenscheibe, schematisch gezeichnet, vorstellend. Sie haben nach hinten zu in der Mitte eine Einbiegung und sind nach vorn zu convex gestaltet.

Fig. 43 zeigt den Krystalllinsenkörper von der Seite betrachtet; er hat links, da wo die vordere Scheibe sich auf die hintere auflegt, eine Rinne, die dadurch entstanden ist, dass beide Linsenscheiben sich nicht innig berühren.

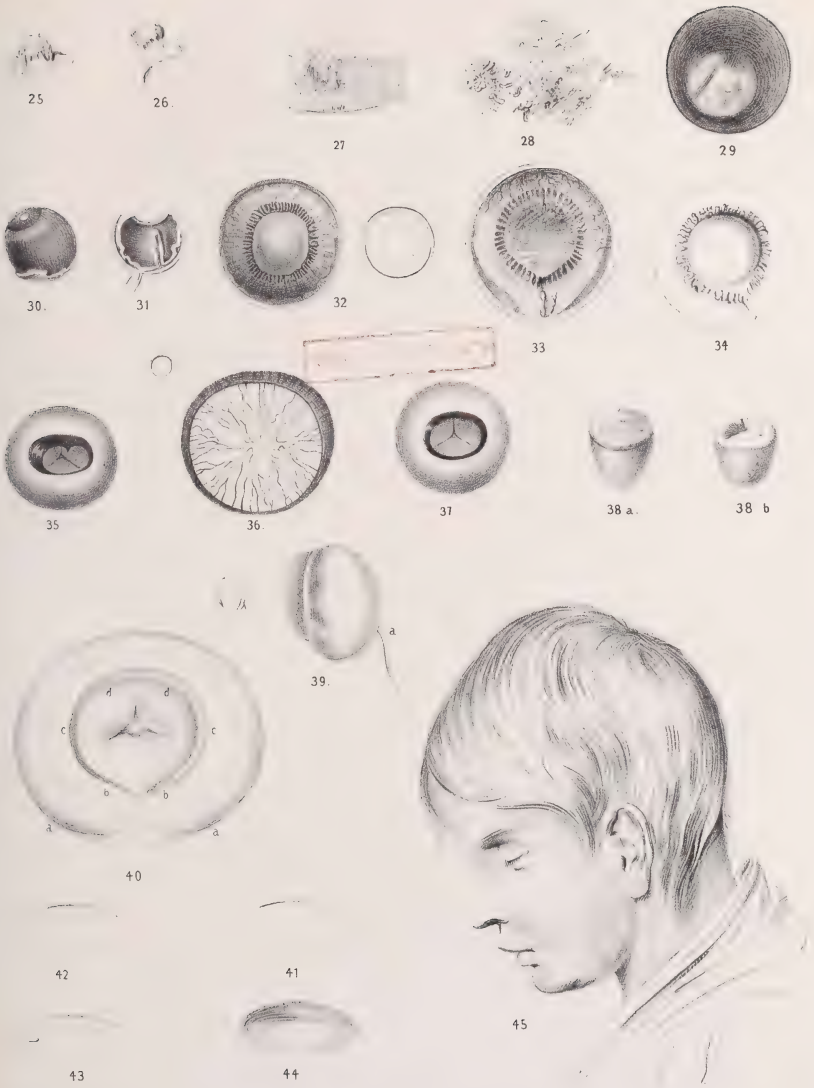
Fig. 44 zeigt eine complete Linse, an der die vordere und hintere Linsenscheibe sich innig und normal nach allen Seiten vereinigt haben.

Fig. 45 giebt die Seitenansicht des Kopfes eines zwölfjährigen Mädchens, das im Dresdner Blindenerziehungshause lebte. Sie war blind geboren, hatte einen fötalen Kopf (Spitzkopf), links in dem tiefliegenden Auge eine *Hemiphakie* und rechts ein *Microphthalmos* mit angeborner Trübheit der *Cornea*. Sie hatte, wie hier im Bilde, den Kopf immerfort gesenkt, drehte sich, wenn sie allein war, auf einem Fusse im Kreise herum, und wenn dieses nicht geschah, machte sie Drehungen mit dem Kopf, lachte krampfhaft, rieb und kniff sich die Hände, litt öfters an *Incontinentia urinae*, kurz sie war das Original zu der oben gegebenen Beschreibung der angebornen *Hemiphakia congenita* mit *Dyscephalie* verbunden.



Krantz in Dresden gez.

Lith Inst d K L C Ac d N v Henry & Cohen i Bonn



Krantz in Dresden gez.

Lith Inst d K L C Ac d N v Henry & Cohen i Bonn

UEBER

IDIOTIE

MIT

BESONDERER RÜCKSICHT AUF DAS STADTGEBIET SALZBURG.

PATHOLOGISCH-ANATOMISCHE UND STATISTISCHE STUDIEN
ZUR NATURGESCHICHTE DIESER VOLKSKRANKHEIT

VON

Dr. F. V. ZILLNER,
M. D. A. D. N.

MIT ZEHN STEINDRUCKTAFELN.

DER AKADEMIE ÜBERGEBEN DEN 25. OCTOBER 1857.

Cum essem parvulus, loquebar ut parvulus, sapiebam ut parvulus, cogitabam ut parvulus. Quando autem factus sum vir, evacuavi quae erant parvuli.

Cor. I. 13, 11.

Inhalt.

Vorbemerkungen.

1. Idiotie als pädagogischer Begriff.
2. - im ärztlichen Sinne.
3. Ein- und Unterabtheilungen.
4. Allgemeinheit der Idiotie.
5. Häufigkeit und
6. Häufigkeitserscheinungen der Idiotie.
7. Jahresschwankungen der Idiotie.
8. Einwürfe gegen die Eintheilungen der Idiotie.
9. Kretinismus Virchow's.
10. Folgerungen daraus.
11. Kritik der Eintheilung in Kretinismus, Idiotismus und Imbecillität.
12. Kritik der Eintheilung in Blödsinn mit und ohne Missstaltung.
13. Kritik des Ausdrucks: blödsinniger Habitus ganzer Bevölkerungen.
14. Die wahre Wissenschaft beruht auf der genauesten Kenntniss des Details.

I. Abschnitt.

Die Idiotie im Stadtgebiete Salzburg.

15. Alter der Idiotie.
16. Fexen.
17. Dilettantismus der Fexen.
18. Historische Etymologie des Wortes „Fex".
19. Häufigkeitsdarstellung der Idiotie.
20. Kritik der statistischen Quellen.
21. Statistik der Altersklassen.
22. Abnahme der Idiotie.
23. Bestätigung durch die kürzere Lebensdauer.
24. Jahresschwankungen.
25. Häufigkeit nach dem Geschlechte.
26. - - Gesellschaftsklassen.
27. Fundorte und Geburtsstätten.
28. Idiotie Einheimischer und Eingewanderter.
29. Idiotie in Familien.
30. Einfluss der Eltern.

A. Bemerkenswerthe Zustände idiotenreicher Volkskörper.

31. Ueberhaupt.
32. Geleiterscheinungen.
33. Eintheilung.

1. Erscheinungen des physiologischen Zustandes.

a. Leibliche.

34. Relatives Alter der Volksbestandtheile — Einwanderung.
35. Zeugungsverhältnisse.
36. Kinderpflege.
37. Physische Erziehung.
38. Körperkraft, Arbeitsleistung.
39. Armuth, Armenunterstützung.

b. Geistige.

40. Volkscharakter, historisch entwickelt.

2. Erscheinungen des krankhaften Zustandes.

41. Gebrechen idiotenreicher Volkskörper.

a. Leibliche.

42. Anomalien der Körpergestalt.
43. - des Knochenbaues.
44. - - Muskelsystems.
45. - der Kreislaufsorgane.
46. Drüsenkrankheiten. Kropf.
47. Arten des Kropfes.
48. Akuter Kropf.
49. Anomalien des Nervensystems. Hyperästhesien.
50. Hyperkinesien.
51. Keuchhusten.
52. Fallsucht.
53. Fehler der Sinne.
54. Sprachfehler.
55. Stimmfehler.
56. Statistik leiblicher Gebrechen.
57. Sterblichkeit.

b. Geistige.

58. Geisteskrankheiten, Vergehen.
59. Häufigkeit derselben im weiblichen Geschlechte.
60. Häufigkeit des Selbstmordes.

Zusätze zur Charakteristik der Salzburger Stadtbevölkerung.

61. Ueberhaupt.

1. Physiologischer Zustand.

a. Leibliches.

62. Quellen der Einwanderung.
63. Volksdichte, Hausbevölkerung.
64. Gesellschaftsklassen.
65. Bedarf an Brotfrucht.
66. Fleischverbrauch.
67. Milch und Schmalz.
68. Bierverbrauch.
69. Zucker, Kaffee, Erdäpfel.
70. Gewürze, Rauchtabak.
71. Garküchen und Schankbefugnisse.
72. Tafel des mittleren Nahrungsbedarfes.

b. Geistiges.

73. Geistige Bildung.
74. Kulturleben.
75. Geschmack.
76. Volkscharakter.

2. Krankhafter Zustand.

a. Leibliches.

77. Spitalbesuch.
78. Wechselfieber.
79. Häufigkeit einiger Krankheiten.
80. Jahreszeitliche Krankheitsconstitution überhaupt.
81. Insbesondere.
82. Afterärztliche Missbräuche.

b. Geistigleibliches.

83. Geschlechtsvergehen.

B. Bemerkenswerthe Zustände idiotenreicher Gegenden.

84—87.

1. Unwandelbare Ortsverhältnisse.

a. Zustände des Luftkreises.

88. Erläuterung.
89. Luftdruck.
90. Luftwärme.
91. Bevölkerung.
92. Niederschläge.
93. Dunstdruck.
94. Feuchtigkeitsgrad.
95. Windrichtung.
96. Thalwinde.
97. Ozongehalt.
98. Charakteristik des Klima's.

b. Zustände des Bodens.

99. Gestalt der Oberfläche.
100. Berge des Stadtbezirks.
101. Felswände.
102. Thalengen.
103. Niederungen.
104. Niveauzustände.
105. Fluss, Bäche, Wasser überhaupt.
106. Trinkwasser.
107. Angeschwemmtes Land und Gebirgsschutt.
108. Moore. Torf.
109. Miocenformation — Nagelflue.
110. Wiener Sandstein.
111. Kreideschichten.
112. Jura-, Liaskalke.

2. Wandelbare Ortsverhältnisse.

a. Zustände der Bodenoberfläche.

113. Pflanzenwuchs.
114. Ackerland.
115. Wiesland.
116. Gärten.
117. Wald, Gebüsch, Baumgänge.
118. Entwässerung.
119. Kultur der Moore.
120. Pflanzenabfälle.
121. Wärmeabsorption, -ausstrahlung, ungleiche Erhitzung der Oertlichkeiten.
122. Historischer Rückblick.

b. Wohnplätze und Wohnungen.

123. Lage der Stadt.
124. Plätze, Gassen, Häusercomplexe.
125. Zutritt von Licht und Luft.
126. Wärme und Feuchtigkeit.
127. Häuser, Alter derselben.
128. Bauliche Eigenschaften.
129. Zutritt von Licht und Luft.
130. Erdgeschosse, Hinterhäuser.
131. Wohnzimmer. Lüftung.
132. Heizung.
133. Kochen, Waschen in den Zimmern.
134. Feuchte Zimmereinrichtung.
135. Federbetten.
136. Kloaken und Abtritte.
137. Vorstadthäuser.
138. Historischer Rückblick.

Zusätze.

139. Abhängigkeit der Beschäftigung der Einwohner von der Oertlichkeit.
140. Kleingewerbe und Kleinhandel.

II. Abschnitt.

Von den krankhaften Zuständen bei der Idiotie.

141. Schwierigkeit der Ermittelung. Verlauf. 142—144. Fortsetzung.

I. Anomalien des Gehirns.

145. Atrophie, primäre, allgemeine.
146. - secundäre, -
147. Ursachen derselben.
148. Secundäre peripherische Gehirnatrophie.
149. Halbseitige Atrophie.
150. Regelwidrige Kleinheit als ursprünglicher Bildungsfehler.
151. Transsudatdruck des Hydrokephalus.
152. Hyperämie der Arachnoidea u. des Gehirns.
153. Hypertrophie des interstitiellen Zellgewebes des Gehirns.
154. Hirnsklerose.
155. Mikrokephalie.
156. Rückblick.
157. Aehnlichkeit zwischen Kindes- und Altersblödsinn.

II. Anomalien der Hirnhäute.

158. Ueberhaupt.
159. Hyperämie der Arachnoidea.
160. Apoplexie in dem Arachnoidealsack.
161. Apoplexie der Pia.
162. Anämie der Hirnhäute und des Gehirns.
163. Hydrops der Arachnoidea.
164. Oedem der Gefässhaut.
165. Entzündung der Gefässhaut.
166. Akuter Hydrokephalus.
167. Primärer chronischer Wasserkopf.
168. Secundärer - -
169. Entzündung der harten Hirnhaut.
170. Rückblick.

III. Anomalien der Schädelknochen.

171. Ueberhaupt.

a. Bildungsanomalien.

172. Offenbleiben der Stirnnaht.
173. Zwickelbeine.

b. Anomalien der Grösse.

α. Ueberhaupt.

174. Umfang und Durchmesser von Salzburg. Idiotenschädeln.
175. Verhältniss der Höhe zum Umfange.
176. - - Breite - -
177. - - Höhe zur Länge.
178. Verhältniss der Länge zur Breite.
179. Vergleich mit den normalen Durchmessern.
180. Vielfaches der drei Durchmesser.

β. Grössenanomalien einzelner Schädelknochen und Schädelgegenden.

181. Ueberblick.
182. Schädelnähte.
183. Querumfang und Wölbung des Schädeldaches.
184. Nasenhöhle, Pflugscharbein.
185. Verhältniss zum Schädelraum.
186. Nase, Oberkiefer, Jochbein, Sattel.
187. Verhältniss zur Kopflänge.

c. Anomalien der Gestalt.

α. Durchmesser.

188. Ueberhaupt.
189. Grossköpfe.
190. Zwergköpfe.
191. Kurzköpfe.
192. Langköpfe.

β. Schädelprofile.

193. Uebersicht.

d. Anomalien der Verbindung der Schädelknochen.

α. Ueberhaupt.

194. Synostosen und Schädelgewicht.

β. Insbesondere.

195. Statistik der Nahtverwachsungen.
196. Basilare Synostosen.
197. Nahtdiastase.

e. Anomalien der Textur.

α. Ueberhaupt.

198. Osteophyten, Exostosen.
199. Knochenatrophien.

β. Insbesondere.

200. Charakteristik der einzelnen Idiotenschädel.

IV. Anomalien des Knochensystems des übrigen Körpers.

201. Ueberhaupt.
202. Insbesondere.

V. Anomalien der Muskeln.

203. Uebersicht.

VI. Anomalien der Drüsen.

204. Kropf bei Idioten.

VII. Anomalien der Kreislaufsorgane.

205. Herzfehler.

VIII. Anomalien der Haut.

206.

IX. Todesarten Idiotischer.

207.

X. Functionsanomalien.

208. Ueberblick.
209. Ob es Blödsinnsfälle mit bloss psychischen Erscheinungen gebe.
210. Ueber-Blödsinn mit Missstaltung.

III. Abschnitt.

Von den Ursachen der Idiotie in Salzburg.

211. Chronologische Uebersicht der Idiotenfälle nach Krankheitsstufen.
212. Häufigkeitsabnahme nach den Krankheitsgruppen.
213. Folgerungen in Betreff der Ursachen.
214. Heilungsprocess der Idiotie als einer Volkskrankheit.

A. Allgemeine ätiologische Uebersicht.

215. Classification der Ursachen.
216. Bestimmungen rücksichtlich des Zeitpunktes ihrer Wirksamkeit.

B. Besondere Betrachtung der Ursachen der Idiotie.

217. a. Constitutionelle Idiotie.

b. Traumatische Idiotie.

218. Durch Stoss, Schlag, Fall, Druck.
219. - schwere Geburt.
220. - Kunsthülfe.
221. Beziehungen zur Kinderpflege, zur Geburtskunde und zu den Geburtsverhältnissen (ledige Kinder).

c. Congestive Idiotie.

222. Eintheilung.

α. Idiotie, ausgehend von vermehrter Stoffzufuhr zu den Schädelknochen.

223. Häufigkeit. Andauer.
224. Muthmassliche Ursachen.

β. Meningealidiotie.

225. Häufigkeit.
226. Andauer. Kulturgrade.

γ. Cerebralidiotie.

227. Vorkommen.

d. Idiotie aus Erschöpfung.

228. Hydrocephaloid.

e. Toxische Idiotie.

229. Opium und Branntwein.

f. Malaria-Idiotie.

230. Bedenken.
231. Gruppirung von Thatsachen.
232. Charakteristik des Miasma's.
233. Akuter Kropf.

234. Miasmatische Krankheitsgruppe.
235. Oertlichkeiten des Miasma's.
236. Einfluss der Bodengestalt.
237. - - Bodenkultur.
238. Das Wasser als Träger des Miasma's.
239. Weiteres Ortsdetail, Häuser.
240. Zimmermiasma.
241. Ursachen desselben.
242. Dauer der Wirkung desselben.
243. Identität des Zimmermiasma's mit der Malaria.
244. Kropf und Idiotie können aus denselben Ursachen entstehen.
245. Entstehungsweise der Idiotie aus Malaria.
246. Andere Erklärungsweise.
247. Weitere Bestätigung zu 244.
248. Beziehung zum Kulturgrade.

g. Idiotie aus andern Ursachen.

249. Nothwendigkeit anderer Ursachen.
250. Die Ursachen in Beziehung zur Abnahme der Idiotie.
251. Das Fortrücken der Kultur und die Idiotenkarte.
252. Idiotenstatistik des Landes Salzburg.

VORBEMERKUNGEN.

Da die Naturgeschichte der Idiotie noch sehr mangelhaft ist, so scheint es zweckmässig, sich zuerst über einige Benennungen zu verständigen, ohne eigentlich damit der Diagnostik vorzugreifen.

1. Unter Idiotie im Allgemeinen versteht man jeden Fall von Beeinträchtigung, Mangelhaftigkeit, Hemmung, Unterbrechung, Rückgang oder gänzlicher Verhinderung der Entwicklung des kindlichen Geistes. Der Begriff „kindlicher Schwach- und Blödsinn" ist damit vollkommen gleichbedeutend, sofern damit nicht willkürliche Zeitbestimmungen in Betreff des Ursprunges vor oder nach der Geburt verbunden werden, sofern jedem kindlichen Schwach- und Blödsinne das Merkmal „Bildungshemmung" anklebt und demselben jedenfalls der Blödsinn der späteren Altersklassen, der keine Entwicklungshemmung genannt werden kann, entgegengesetzt ist. Idiotie als Bildungshemmung ist daher zunächst ein pädagogischer Begriff, was wohl schon aus der Stammbedeutung des Wortes zu entnehmen ist. Wenn Schriftsteller von einer „Annäherung an das Thieridiom", von der „Zerstörung menschlichen Gattungscharakters" — woraus wohl gar eine „eigene Menschenraçe" abgeleitet wurde — von „Aufhebung der Naturbestimmung des Menschen" sprechen, so ist damit doch hauptsächlich auch die jedenfalls vorhandene, nur dem Grade nach verschiedene, Entwicklungshemmung gemeint.

2. Da dem Arzte die geistigen Verrichtungen durch das Nervensystem vermittelt erscheinen, so ist für denselben die Frage über Idiotie wesentlich eine Aufgabe der Pathologie des Cerebrospinalsystems. Demnach ist Idiotie

im ärztlichen Sinne jener krankhafte Zustand des Cerebrospinalsystems, der nothwendig mit einer Verhinderung oder Beeinträchtigung der geistigen Entwicklung verbunden ist. Es ist dabei natürlich gleichgültig, ob das organische Hinderniss aus der Zeit des Eilebens, oder aber aus jenen Zeiten des Luftlebens herrühre, bis zu welchen überhaupt von einer Entwicklungshemmung die Rede sein kann, wenn nur diese Anomalien des „Naturgrundes" die Lebensfähigkeit nicht ausschliessen. Es ist ferner gleichgültig, welchen Grad oder welche Ausdehnung die psychische Schwäche erlangt.

3. Man hat längst damit begonnen, die Fälle kindlichen Schwach- und Blödsinnes in gewisse Abtheilungen zu bringen, wozu theils willkürlich gewählte Erscheinungen, theils hervorstechende anatomische Zustände, theils vermuthete ursächliche Verhältnisse, theils angenommene Grade benützt wurden. Man hat selbst den kindlichen Hydrokephalus, den Blödsinn mit Kropf, missstaltete Blödsinnige, Blödsinnige mit Schädelsynostosen vom Bereiche der Idiotie ausgeschieden. Es ist jedoch zu zweifeln, ob die Vortheile solcher Splitterung den Nachtheil aufwiegen, der aus dem Verluste einheitlicher Uebersicht aller anatomisch nachweisbaren Veränderungen bei Idiotie, so wie aus der Trennung geselliger Erscheinungen oder Erscheinungsgruppen entsteht. In irrenärztlicher und staatsärztlicher Beziehung hat überdies der Gesammtbegriff Idiotie bereits eine Wichtigkeit erlangt, welche weit über jene Unterarten kindlichen Schwach- und Blödsinnes hinausreicht, zugleich aber durch selbe keinen Zuwachs an Begründung oder Erläuterung erfährt.

4. Es ist höchst wahrscheinlich, dass das kindliche oder fötale Nervensystem unter verschiedenen Himmelsstrichen und Völkern von einer Anzahl Schädlichkeiten betroffen werden könne, welche Schwach- und Blödsinn zur Folge haben. Die statistisch gesammelte Erfahrung liefert von Zeit zu Zeit umfassendere Beweise für die Annahme, dass in jedem hinlänglich grossen Volkskörper Idiotie vorkomme, oder eine gewisse Häufigkeit besitze. Da statistische Erfahrungen nur dann von Werth sind, wenn sie der Ausdruck einer hinlänglich grossen Anzahl von Beobachtungen

sind, so ist insbesondere heutigen Tages die Auffassung der Idiotie als einer Erscheinung grosser Volksmengen um so mehr zu betonen, als das noch immer gebräuchliche Wühlen nach rein localen Erscheinungsgesetzen die richtige Schweite, aus welcher, wie es scheint, die Idiotie betrachtet werden soll, völlig zu gefährden droht.

5. Versteht man nun unter Häufigkeit nichts anderes als den Quotienten aus der Volkszahl in die Idiotenzahl, so ist man auch berechtigt, von einer mittleren Häufigkeit der Idiotie für gewisse Gegenden oder Abschnitte der Erdoberfläche zu sprechen, obwohl selbe in Folge von Zählungsmängeln z. B. für Mitteleuropa noch nicht genau bekannt ist (ungefähr 1 : 500). Folgerichtig müssen dann jene Bevölkerungen, deren Idiotenziffern das Mass der mittleren Häufigkeit nicht erreichen, idiotenarm genannt werden. Man spricht unter solchen Umständen auch von sporadischer Idiotie. Umgekehrt ist der endemische Idiotismus kein anderer, als der in einer gewissen Volksmenge eine das Mittel übersteigende Häufigkeit besitzt, oder daselbst häufiger als anderwärts auftritt. Die Ausdrücke sporadische und endemische Idiotie werden daher, um sich die Unbefangenheit zu bewahren, hier als blosse Häufigkeitsunterschiede gebraucht.

6. Gewöhnlich knüpfen sich jedoch an diese Benennungen mehr als blosse Häufigkeitsbegriffe; man nennt nemlich den endemischen Blödsinn auch Kretinismus, den sporadischen aber Idiotismus, und es wird diese Bezeichnung auch noch von den jüngsten Schriftstellern in diesem Sinne gebraucht. Man will damit nicht bloss klinisch wahrnehmbare, sondern auch ursächliche Unterschiede verbunden wissen. Es muss aber fast unausweichlich zu Täuschungen führen, wenn man einfache Häufigkeitserscheinungen in ätiologische oder sonstige Verschiedenheiten vorschnell umsetzt. Welche Ungenauigkeiten man sich bei solcher Verfahrungsweise zu Schulden kommen lässt, soll aus einer jüngst erschienenen Abhandlung (Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde 1858, 1. Heft, S. 66) — einem Beispiel statt vieler — ersehen werden. „Dieser" (der Kretinismus), heisst es daselbst, „ist nemlich ein Eingeborener tiefer Gebirgsthäler, steht stets unter denselben (welchen?) ursächli-

chen Bedingungen, die sich in den Gebirgen aller Zonen und Erdtheile wiederholen. Er ist also beständig an den Ort geknüpft. Der Idiotismus dagegen ist ein flüchtiger Landstreicher, der sich an keinen Ort bindet und weit mehr Veränderungen und Modificationen bei den Einflüssen seiner Entstehung voraussetzt, denn in einem Jahrzehnde erscheint er hier, in dem andern dort. Es gibt Städte und Dörfer, wo man in einer Generation oft mehrere Idioten vorfindet, welche der folgenden fremd sind. Oft verschwindet er spurlos in einer Gegend, wo er mehrfach verbreitet war, und kommt in einer andern zum Vorschein, wo er sonst nicht vorkam. Es muss also nächst den Bodenverhältnissen auch die bewegliche Atmosphäre, die einem stetigen Wechsel unterlegen ist, als Ursache dieser Fluctuation betrachtet werden."

Hierauf muss im Allgemeinen Folgendes erwiedert werden. Da Ort und Zeit des Vorkommens einen Unterschied zwischen Kretinismus und Idiotismus bilden sollen, so ist von vorn herein von dieser Scheidung abzusehen, da sie erst zu beweisen ist. Da nun die Idiotenzahlen (Kretinen und Idioten zusammen begriffen) einer Bevölkerung stets verschiedene Altersklassen umfassen, so ist die auf diese Beobachtungen gegründete und ausgesprochene Idiotie eine Erscheinung, welche in einem hinlänglich grossen Volkskörper und in einem gewissen Zeitraume eine gewisse Anzahl Male beobachtet worden ist. Der Volkskörper selbst kann sich dabei entweder auf einem Punkte oder Wohnorte versammelt, oder aber über mehrere Wohnorte, ja eine ganze Gegend zerstreut finden. Beständig ist jedoch darauf Rücksicht zu nehmen, dass die Beobachtungen um so werthvoller sind, an je grösseren Volkskörpern sie, bei übrigens gleichen Umständen, angestellt worden sind.

Nun sind folgende zwei Fälle möglich. Die Idiotie (Collectivbegriff für Kretinismus und Idiotismus) wurde in dieser Bevölkerung entweder häufig oder selten beobachtet. In beiden Fällen war die zur Beobachtungsgrundlage dienende Volksmenge entweder auf einen oder wenige Punkte versammelt, oder auf viele Wohnorte zerstreut, gleichviel, ob selbe nun im Thale, auf der Ebene oder im Gebirge liegen.

War nun die Idiotie häufig und der Volkskörper dicht, so muss in dem

gegebenen Zeitraume die Idiotie in dessen einem oder in der geringen Anzahl seiner Wohnplätze um so öfter aufgetreten sein, so dass sich selbst eine ununterbrochene Reihe von Fällen und Altersklassen für diesen Zeitraum ergeben konnte.

War die Idiotie häufig und der Volkskörper auf verschiedene Punkte vertheilt, so ist es möglich, dass in manchen dieser Orte und in gewissen Abschnitten des Zeitraumes mehrere oder selbst eine Reihe von Fällen beobachtet wurden, in andern Orten, oder an denselben Orten in andern Zeitabschnitten aber nicht. Betrachtet man nun solche locale und zeitliche Häufigkeitsschwankungen bloss als Erscheinungen jener kleinen Wohnplätze und beschränkten Beobachtungszeiten, so ist es jedem klar, der mit dem Gesetze der grossen Zahlen vertraut ist, dass die aus solchen Beobachtungsgrundlagen etwa abgeleiteten Schlüsse auf die Erscheinungshäufigkeit des Ereignisses nur von sehr untergeordnetem Werthe sein können, so dass es unmöglich ist, daraus für das allgemeine Erscheinungsgesetz des „Idiotismus" oder „Kretinismus" gültige Regeln abzuleiten. Betrachtet man aber jene örtlichen und zeitlichen Häufigkeitsschwankungen von dem Standpunkte des gesammten Volkskörpers aus, welcher ursprünglich als Beobachtungsgrundlage angenommen worden ist, so fragt sichs, ob jene Schwankungen im Stande sind, die mittlere Häufigkeit der Erscheinung für den gegebenen Volkskörper zu ändern. Ist dies nicht der Fall, so gehören sie zu jener Reihe von Schwankungen, welche vorfallen können, ohne dass deshalb die Gesammtheit wirksamer Ursachen eine Aenderung erleidet. Da man aber für viele Volkskörper nicht einmal noch die mittlere Erscheinungshäufigkeit der Idiotie (als Collectivbegriff) kennt, so ist selbstverständlich, dass jede darüber hinaus fortgesetzte Schlussfolgerung sich ins Reich der Muthmassungen verlieren muss.

Es ist übrigens klar, ja sogar wahrscheinlich zu erwarten, dass der dichte Volkskörper des ersten Falles und der auf einem grossen Raum verbreitete Volkskörper des zweiten Falles — bei gleicher Volkszahl natürlich und sonst gleichen Umständen — wenig verschiedene Häufigkeitsquotienten der Idiotie zeigen werden.

Anzunehmen aber, dass die Krankheit eine andere sein müsse, weil sie in dem einen Falle (bei grösserer Volksdichte) „beständig an den Ort geknüpft sei", während sie in dem zweiten Falle als „flüchtiger Landstreicher" auftrete, weil eben die Volksmasse dünn vertheilt ist, lässt sich nach dem Vorausgeschickten nicht rechtfertigen.

Ist aber die Idiotie an und für sich schon selten, der Volkskörper mag eine beträchtliche oder geringe Dichte besitzen, so ist klar, dass die im vorerwähnten zweiten Falle geschilderte Erscheinungsweise in verstärktem Grade hervortreten werde. Es werden sich nemlich schon bei dichtem Volkskörper „oft mehrere (idiotische) Individuen vorfinden, welche der folgenden Generation fremd sind." Noch mehr aber wird bei geringer Volksdichte „der Idiotismus spurlos in einer Gegend verschwinden, wo er mehrfach verbreitet war, und in einer andern zum Vorschein kommen, wo er sonst nicht vorkam."

Ohne einen Beweis im Kreise zu führen, lässt sich aus der Häufigkeit und Gleichzeitigkeit von Idiotenfällen in einer Bevölkerung kein Schluss auf den Unterschied zwischen Idiotismus und Kretinismus machen.

Der Verfasser obigen Citates räumt übrigens später (ebenda S. 83) selbst ein, dass all die Ortschaften (in welchen idiotische Individuen zerstreut vorkommen) zusammen erst den Herd bilden, den wir beim Kretinismus auf einen Punkt concentrirt vorfinden, ohne übrigens darin die blosse einfache Häufigkeitsmodalität zu erblicken, die sie wirklich ist.

7. Aus dem Angeführten ergibt sich übrigens auch, was von den s. g. Jahresschwankungen des Kretinismus oder Idiotismus zu halten sei. Man will nemlich an einzelnen Orten beobachtet haben, dass in gewissen Jahren oder aufeinander folgenden Jahrgängen mehr Idioten zur Welt kommen. Diess gab Anlass, alsbald eine grössere Zahl oder Intensität der Ursachen zu vermuthen, denen diese Erscheinung zuzuschreiben sei. Bei genauer Betrachtung ergibt sich jedoch, dass die solchen Folgerungen zu Grunde liegenden Beobachtungsziffern viel zu klein sind, als dass daraus irgend ein Schluss bezüglich der Zahl oder Stärke der Ursachen gewagt werden könnte. Das Gesetz der grossen Zahlen lehrt nemlich sogar die Grenzen kennen, inner-

halb welcher die Häufigkeit der Erscheinungen schwanken dürfe, ohne dass deshalb der Wahrscheinlichkeitsgrad sich zu verändern brauchte, d. h. ohne dass die Gesammtheit wirksamer Ursachen eine Veränderung erlitte.

8. Man hat sich, wie bei der Lehre von den Volkskrankheiten überhaupt, mit einer gewissen Vorschnelligkeit der Aufsuchung der Ursachen zugewendet, ehevor noch die Erscheinungen oder die sie bedingenden anatomischen oder functionellen Zustände mit Sicherheit nachgewiesen sind. Es misslingt fast immer, Krankheitsformen nach den sie hervorbringenden Ursachen aufzustellen; ein solches Unternehmen wird aber um so misslicher, wenn diese Ursachen noch unbekannt sind oder bloss vermuthet werden. Will man einen Blödsinn aus socialen Ursachen (Idiotismus) und einen andern aus territorialen (Kretinismus) unterscheiden, so scheint wenigstens für die Gegenwart daraus der ganzen Frage wenig Förderung zu erwachsen.

9. Durch den Nachweis Virchow's, dass fötale und sonstige frühzeitige Synostosen am Schädelgrunde eine eigenthümliche Gesichtsbildung begründen, wie solche an manchen Idioten beobachtet wird, hat übrigens der Begriff „Kretinismus" insofern eine scharfe Begrenzung und beträchtliche Schmälerung erlitten, als es von nun an nicht mehr angehen kann, Idioten, die diese eigenthümliche Physiognomie nicht besitzen, in die Zahl der Kretinen einzureihen, was bisher, da jede bestimmtere Charakteristik mangelte, in der Willkür jedes Berichterstatters lag. Es ist jedoch zu erinnern, dass wenigstens geringere Grade derartiger Kretinenphysiognomien nicht immer mit kretinischem Blödsinne verbunden sind und dass die bisher vorliegenden Abbildungen wohl nur von höheren Graden derartiger Synostosen herrühren.

10. Wird diese Aufstellung einer gewissen Idiotenform als Kretinismus streng aufrecht erhalten, so ist übrigens dadurch der ganzen Frage über sporadischen und endemischen Blödsinn (Idiotismus und Kretinismus der Autoren), insofern damit mehr als blosse Häufigkeitsunterschiede verstanden werden wollen, bereits die Spitze abgebrochen. Erstens werden alle Idioten, und wenn sie noch so zahlreich irgendwo vorkommen, aber jene Physiognomie nicht besitzen, folgerichtig auch nicht mehr Kretinen genannt werden können.

Zweitens wird, da sich solche Kretinenphysiognomien nicht bloss in Gebirgsländern und auf enge Bezirke beschränkt, sondern auch im Hügellande und auf weite Kreise zerstreut (vielleicht sogar auch im Flachlande) vorfinden, schon dadurch die aufgestellte Theorie von der Endemie ihren Halt verlieren, denn eine Endemie, die sich auf so weite Gegenden vertheilt, ist ja keine Endemie mehr. Will man endlich keinen Zirkelschluss machen, so wird man in vielen Fällen, wo sich nemlich nur ein oder sehr wenige Fälle von solchen Physiognomien an einem Orte vorfinden, nicht zu beweisen im Stande sein, dass dieser Kretinismus endemisch sei. Schliesslich wird man annehmen müssen, dass, wo neben solchen echten Kretinengesichtern auch noch andere Idioten vorkommen, wie das wohl sehr häufig der Fall ist, sporadischer und endemischer Idiotismus zugleich an demselben Orte vorkommen können. Hieraus dürfte sich ergeben, dass zwischen der fötalen oder frühzeitigen Basilarsynostose und der davon unzweifelhaft abhängigen Kretinenphysiognomie Virchow's einerseits und der Construction des Kretinismus auf endemischem Wege anderseits wenigstens vor der Hand jede Verbindung aufzugeben sei.

11. Zu den erwähnten ursächlichen Unterstellungen zählt nicht minder die Spaltung in angeborenen (Kretinismus) und erworbenen (Idiotismus) Blödsinn, sowie die Dreitheilung in Kretinismus, Idiotismus, Imbecillität. Sie sind sämmtlich unhaltbar. Gibt man nemlich zu, dass der Kretinismus (im Sinne Virchow's) als Folge fötaler Basilarsynostose angeboren sei, so sind damit aber durchaus nicht alle Fälle des angeborenen Blödsinnes bezeichnet und erschöpft. Umgekehrt sind eine Menge Fälle von Idiotismus im obigen Sinne mit ihrem Ursprunge in das Eileben zurückzuversetzen, und bei einigen andern können gewisse pathologische Vorgänge vor oder nach der Geburt aufgetreten sein, ohne in ihrer endlichen Folge wesentlich abzuweichen (Schädelverletzungen bei der Geburt, totale Synostosen). Was endlich gar den angezeugten Idiotismus oder Kretinismus betrifft (die Autoren sind in dieser Rücksicht etwas nachgiebig), so wird bei dem noch nicht hinlänglich aufgehellten Zeugungsvorgange die genetische Erklärung illusorisch.

12. Der Dreitheilung liegt zugleich das Princip der Abstufung zu Grunde. Sie will unter „Kretinismus“ alle Fälle missstalteten Blödsinnes, die wieder vorzugsweise für endemisch galten, unter Idiotismus den s. g. reinen angebornen oder Kindesblödsinn und unter Imbecillität den Schwachsinn verstanden wissen. Sie verleitete zuerst Beobachter aus idiotenarmen Gegenden, in einer Häufung pathologischer Sonderbarkeiten, in der Gipfelung der Abnormitäten, in der Zusammenstellung von Superlativen das Echte und Rechte des Kretinismus zu suchen. Sie verleitete zu dem Wahne, dass die s. g. sporadischen Blödsinnsfälle, der Idiotismus der Autoren, eine edlere Sorte, keine so grosse „Annäherung an das Thieridiom“ deswegen darstellen, „weil die Depression sämmtlicher geistiger Befähigung beim Kretinismus weit nachtheiliger auf die äussere Form des Organismus zurückwirkt, als dies der Idiotismus zu thun pflegt.“ „Da jedoch der Idiot hinsichtlich der behinderten geistigen Entwickelung in den meisten Fällen dem Kretin nicht nachsteht“, so wird ersichtlich, dass die Verthierung, nicht wie man von vorn herein vermuthen könnte, als eine Formel für den geistigen Zustand, sondern als eine Charakteristik des Leiblichen anzusehen ist. Wäre diese Aufstellung richtig, so müsste „die behinderte geistige Entwicklung“, welche beim Idiotismus und Kretinismus gleich gross sein kann, den Leib des letzteren verthieren, den des ersteren aber nicht, und es müsste weiter die behinderte geistige Entwicklung das Ursächliche, die Annäherung an das Thieridiom das Bewirkte sein, und man ist sofort berechtigt, weiter zu fragen, wodurch denn aber in letzter Instanz die geistige Entwicklung behindert wird? und es erübrigt zum Schlusse hinzuzufügen, dass, wenn die behinderte geistige Entwicklung auf die äussere Form nun aber nicht zurückwirkt, diese letztere entweder schon vor der Behinderung der geistigen Entwicklung dagewesen, oder mit derselben gleichzeitig aber zufällig eingetreten, oder zufällig später hinzugekommen sein muss, in allen diesen Fällen aber aus dem Gegensatze zwischen Kretinismus und Idiotismus nicht entwickelt werden kann.

Aus Allem wird ersichtlich, dass viele der noch gangbaren Ansichten und Begriffe von Idiotismus und Kretinismus, weil selbe zumeist aprioristischen

Ursprunges sind, durchaus nicht angriffs- und vorwurfsfrei gemacht werden können und daher bei künftigen Untersuchungen am klügsten ganz vermieden werden sollten, da der Gewinn aus ihrem Fortbestande wohl sehr zweifelhaft zu nennen ist.

13. Noch muss eines Umstandes erwähnt werden, der zu vielfältigen Missverständnissen Anlass gegeben hat. Schriftsteller über Kretinismus gedenken nemlich nicht selten „eines kretinischen Habitus ganzer Bevölkerungen", „des blödsinnigen Aussehens der ganzen Einwohnerschaft" u. dgl. m. Solche Reiseeindrücke wandernder Naturforscher wurden mit grosser Naivetät gläubig und buchstäblich als sichere Erfahrungssätze angenommen. Ja man stellte Musterformen des Kretinismus und Idiotismus auf, nur dachte sich jeder Schöpfer solcher Typen die Sache nach seinen Erinnerungen wieder anders. Nach solchen Musterformen construirte man sich in Gedanken ganze Einwohnerschaften und hatte nun die augenfälligsten Beweise der Endemie. Natürlich gelang dies um so leichter an Orten und in Gegenden, in welchen man ohne grosse Mühe eine Auswahl Idiotischer zu Gesicht bekam und sonach auch eine gewisse Anzahl körperlicher Anomalien aufzufassen vermochte. In Gegenden mit sporadischer Idiotie, wo die Idiotischen als sehr weit zerstreute Exemplare unter der Bevölkerung vorkommen, war auch zu solchen phantastischen Constructionen kein Anlass, weil man wohl höchst selten mehrere von ihnen, und nicht immer s. g. Prachtstücke, auf einen Punkt versammeln konnte. So kam es, dass man Diagnosen auf sporadischen und endemischen Blödsinn machte, weil man der Ueberzeugung lebte, so was sähe man den Leuten auch schon von aussen an. So kam man zur Vorstellung, der sporadische Blödsinn charakterisire sich ganz anders als der endemische, indem man dem letzteren die körperliche Missstaltung zuschrieb, die man beim ersteren zu sehen nicht Gelegenheit hatte. Wie lange hat es gedauert, bis man zur Ueberzeugung kam, dass es s. g. Kretinen ohne Kropf und Idioten mit Kropf gebe! Hat man nicht noch den Kropf als Alpenkropf zum endemischen gestempelt, um ihn von dem Kropfe des Hügellandes und der Ebenen (dem s. g. sporadischen) zu unterscheiden? Die Vorstellung von der

„entarteten Menschenrace in den Alpen“ war so mächtig geworden, dass man mit derselben so wenig wie möglich gemeinsam haben wollte und die Beobachter sich bemühten, möglichst viele Unterscheidungsmerkmale aufzufinden. Sogar den Kakerlaken der Gebirgsländer wurde das kretinische Merkmal zugeschrieben, während die Albino's der Ebene davon befreit blieben!

14. Wenn es sich darum handelt, über Erscheinungen, die nur an grösseren Volksmengen zu beobachten sind, genauen und verlässlichen Bericht zu erstatten, so genügen dazu heutigen Tages allgemein gehaltene Versicherungen nicht mehr, und der Forscher, dem es um wahre Wissenschaft zu thun ist, hat sich vor allem um die genaueste Kenntniss aller Einzelnheiten des gesunden und kranken Lebens dieser Bevölkerungen zu bewerben, denn die menschliche Einbildungskraft erzeugt keine Naturerscheinungen, und kindisch ist das Bemühen, selbe durch willkürlich erfundene Schilderungen oder durch geistreiche Combinationen ersetzen zu wollen.

Die nachstehenden Angaben sind zum grössten Theile während einer 14jährigen Beobachtungsdauer im Stadtgebiete Salzburg gewonnen worden. Sie enthalten höchst wahrscheinlich noch nicht alle Einzelnheiten, die für die Naturgeschichte der Idiotie zu wissen nothwendig sind, aber sie eröffnen manche Gesichtspunkte, worauf andere Forscher nicht ohne Nutzen sich beziehen dürften. Es wäre unstreitig ein Gewinn, wenn von mehreren Bevölkerungen stets dieselben Punkte in derselben Weise erörtert würden und diese Gesammtschilderungen zur Gewinnung eines Mittels verwendet werden könnten. Gewiss ist wenigstens, dass auf diesem Wege die Kenntniss der Idiotie schnellere und sicherere Fortschritte machen könnte.

I. ABSCHNITT.

DIE IDIOTIE IM STADTGEBIETE SALZBURG.

15. Wie lange im Stadtbezirke Idioten gefunden werden, ist unbekannt. Seit mehr als 100 Jahren ist übrigens das Vorkommen der Idiotie daselbst verlässlich sicher gestellt. Dieselbe überschreitet das gewöhnliche Häufigkeitsmittel. Die Zahl der durchreisenden Aerzte und Naturforscher sowie der übrigen Fremden vermehrte die Nachrichten von dem Vorkommen der Idioten in Salzburg. Wie dies unter solchen Umständen wohl zu geschehen pflegt, ist der Ruf solchen Idiotenreichthums schon vor Zeiten über die Grenzen der Bannmeile hinausgewachsen und sind einzelne „Fexen" durch gewisse Fertigkeiten oder drollige Erscheinungsweise selbst in weitern Kreisen zu einer Art Berühmtheit gelangt.

16. Diese Versippung des Fexenthums mit dem Burlesken und Schnackischen, diese Rolle öffentlicher Volksnarren, welche seit jeher die Fexen in Salzburg spielten, bildet einestheils in der Geschichte der Idiotie einen besondern kulturgeschichtlichen Zug und dient anderntheils zur Zeichnung der eigenthümlichen örtlichen Erscheinungsweise dieser Krankheit. Manche Fexen sind wirklich durch ihre Schnurren geraume Zeit die lustigen Personen der Stadtbevölkerung geworden und stehen noch in entsprechendem Andenken. Im Zeitalter der Hanswurstiaden scheinen selbst reisende Bühnenkünstler — Stranitzky, Prehauser, 1720—1770, beide in Wien — die „Lazzi" gewisser Salzburger Fexen bühnengerecht ausgebeutet zu haben. Thatsache ist wenigstens, dass Prehauser als Salzburger Hanswurst auf den Brettern, „die die Welt bedeuten", erschien und dass sich derselbe, so wie Stranitzky, einige Zeit in Salzburg aufhielt.

17. Eine weitere Besonderheit der Salzburger Fexen — darunter werden vorzugsweise nur Idioten der mittleren und geringeren Grade verstanden — war ihr mitunter sonderbares Dilettantenthum. Dasselbe gibt über die Kulturfähigkeit, die Geistesfähigkeiten und Richtungen der Idioten nicht unerhebliche Auskünfte. So liebte der Eine Kreuze und Ordensbänder, ein Anderer die Soldatenkleider und ein Dritter Denkmünzen und Ablasspfennige. Während ein Vierter die Heiligennamen des Kalenders in der Ordnung und mit ihren Monatstagen auswendig lernte und auf Befragen darüber jederzeit richtigen Bescheid gab, erlangte ein Fünfter ziemliche Fertigkeit im Hersagen gehörter Predigtstücke und erwarb sich ein Sechster im Stehlen und Abrichten junger Hunde eine gewisse Geschicklichkeit und eine Art Ruf. Die rücksichtslose Pflege einer Liebhaberei, das einseitige Betreiben gewisser Nebenbeschäftigungen, das unüberlegte Gefallen und Vertiefen an und in nach dem allgemeinen Massstabe unpraktische und unnütze Dinge, das übertriebene Werthschätzen brotloser Künste verschafft noch heutigen Tages im Munde der Stadtbevölkerung den betreffenden Personen das epitheton ornans: Fex, z. B. Hundsfex, Steinfex, Kalenderfex, Bartfex u. s. w.

18. Auch die Neigung, Verstandesschwache zu „hänseln“ und an Geistesunmündigen das Müthchen zu kühlen, fand bei solcher Sachlage reichliche Befriedigung. Jener kulturgeschichtliche Hang, der seine Freude hat, wenn der Hanswurst geprügelt wird, der noch unausgemerzte christliche Sittenzug, der anderwärts die „Narren“- und „Drillhäuschen“ erfand und in der Redensart „jemanden am Narrenseil herumziehen“ sich ein dauerndes Denkmal gesetzt hat, ist auch in Salzburg häufig beobachtet worden. Man fand genügenden Anlass, sich an den Possen der Fexen zu letzen und die Gegenstände der Laune zu „vexiren“, daher das Wort Fex, vir vexabilis. Und wie die Hofnarren gar oft mit Arglist und Tücke vergalten, so hatten auch diese Schelme der alten Bischofsstadt nicht selten den Schalk hinter den Ohren.

19. Geht man von dem Grundsatze aus, dass idiotische Menschen in derselben Ordnung absterben, wie die übrigen Personen der verschiedenen Altersklassen einer Bevölkerung, so drückt das Verhältniss der aus den ein-

zelnen Altersklassen überlebenden Idiotenzahl zur Gesammtstärke der bezüglichen Altersklassen die Häufigkeit der Idiotie in diesen Altersklassen und somit auch annäherungsweise die jeweilige numerische Ausdehnung der Idiotie im Laufe der Jahrzehnde, und die Summe aller Idioten im Verhältnisse zur vollen Volkszahl die gegenwärtige Ausdehnung oder Häufigkeit dieses Siechthums in dem fraglichen Volkskörper aus.

20. Es ist hiebei zu erinnern, dass, den vorausgeschickten Bemerkungen getreu, kein Unterschied zwischen Idiotismus und Kretinismus gemacht wurde, dass die erhobenen Idiotenzahlen den städtischen Armenverzeichnissen entnommen sind und insofern mehr Glaubwürdigkeit verdienen, als auf andern Wegen vorgenommene Idiotenzählungen, weil der Armenunterstützung vorzugsweise ärztliche Befunde vorausgehen. Dadurch wird auch die verhältnissmässig grössere Idiotenziffer erklärlich. Diese Entstehungsweise macht es dagegen von anderer Seite räthlich, die Zahlen der niedersten Altersklassen nur mit grosser Vorsicht zu benützen. Da nemlich idiotische Kinder häufig erst im Jugendalter auf die Armenlisten gesetzt werden, so erscheint die Zahl der kindlichen und jugendlichen Idioten schon darum meistens zu klein. Das kindliche Alter erschwert ferner die Erkenntniss des Uebels, die Eltern verheimlichen es, das Bedürfniss, von der Idiotie Akt zu nehmen, ergibt sich am dringlichsten erst bei der Wahl des Lebensberufes, oft erst bei Ergänzung des Heeres. Viele neuere Beobachter haben aber aus der geringeren Idiotenzahl alsbald auch auf Abnahme des Idiotismus in den jüngsten Altersklassen geschlossen. Dieser Schluss kommt jedoch nur dann der Wahrheit am nächsten, wenn, wie hier gezeigt wird, die höheren Altersklassen eine Abnahme ausweisen und selbe auch für die niederen vermuthen lassen.

21. Vergleicht man nun die Lebensalter der gegenwärtiger Untersuchung zur Grundlage dienenden Anzahl Schwach- und Blödsinniger seit der Geburt und dem Kindesalter mit der Stärke der entsprechenden Altersklassen der Stadtbevölkerung, wie sich selbe zufolge genauerer Statistik entziffern, so gelangt man zu nachstehender Tafel:

Geburtsjahre und Altersklassen	bekannte Idiotenzahl	berechnete Stärke der Altersklasse	Häufigkeit der Idioten in $\frac{0}{000}$
1761—1770	1	1	?
1771—1780	3	28	?
1781—1790	7	365	19 : 1000
1791—1800	19	1081	17 : 1000
1801—1810	20	1690	12 : 1000
1811—1820	18	2172	8.3 : 1000
1821—1830	23	2548	8.1 : 1000
1831—1840	15	2910	5.1 : 1000
1841—1850	2	3225	?
1851—1855	?	1703	?
1761—1855	108	17424	6 : 1000.

Die Stärke der Altersklassen wurde auf dem Grunde einer Anzahl von 4000 registrirten Todfällen und jährlicher 552 Geburten berechnet. Der Zählungsirrthum, insbesondere für die jüngsten Altersklassen und die geringsten Grade dürfte vielleicht noch 25% betragen, wonach sich die wirkliche Anzahl auf etwa 140 steigern würde und eine Häufigkeit von 4 : 500 sich herausstellte. Auch die höchsten Altersklassen wurden, weil die Kleinheit der Ziffern es räthlich machte, bei der Berechnung der Häufigkeitsquotienten ausser Acht gelassen.

22. Aus vorstehender Tafel ergibt sich zunächst, dass durch sechs Jahrzehnde (1781—1840) eine stetige Verringerung der Häufigkeit idiotischer Erkrankungen stattgefunden habe und dass die Häufigkeit des Idiotismus zu Anfang jener 60jährigen Periode (1781—1790) beinahe das Vierfache ($\frac{19}{1000}$) derselben zu Ende des Zeitraums (1831—1840) mit $\frac{5}{1000}$ betragen haben müsse, und es liegt die Vermuthung nahe, dass sich diese Abnahme auch seit 1840 noch fortsetze.

23. Nimmt man aber nach den Angaben mehrerer Beobachter, für welche die innere Wahrscheinlichkeit spricht, die kürzere Lebensdauer Idiotischer als sicher gestellt an, so gewinnt die eben nachgewiesene Erscheinung der Häufigkeitsabnahme noch merklich an Intensität, weil dann aus den höheren

Altersklassen verhältnissmässig weniger überlebende Idioten vorhanden sein müssen, folglich deren Häufigkeit früher noch grösser gewesen sein wird.

24. Die verzeichneten Fälle hätten sehr leicht nach Jahrgängen geordnet werden können und es wären dadurch gewisse scheinbare Jahresschwankungen der Idiotie ersichtlich geworden, worauf bereits von einer Seite aufmerksam gemacht wurde; es musste jedoch aus Gründen, die in dem Gesetze der grossen Zahlen liegen, davon Abstand genommen werden.

25. Berücksichtigt man die Häufigkeit idiotischer Fälle nach dem Geschlechte, so finden sich unter obiger Zahl

Männer 44

Weiber 64

und es verhalten sich die Geschlechter wie 40 . 5 zu 59 . 5. Das gegenwärtige Verhältniss der Geschlechter in der Stadtbevölkerung beträgt

Männer 47 . 3

Weiber 52 . 7

und es ergibt sich sonach eine etwas grössere Häufigkeit idiotischer Zustände unter dem weiblichen Geschlechte im Verhältnisse von

Männer 0 . 856 : 1 . 130 Weiber.

26. Die untern Volksschichten (d. h. die ärmeren) siechen ungleich mehr an Idiotismus als die höheren (wohlhabenderen). Nimmt man das Verhältniss der höheren oder wohlhabenderen zu den ärmeren Gesellschaftsklassen in Salzburg ungefähr wie

2000 : 16000

an, so ergibt sich ein entsprechendes Zahlenverhältniss Idiotischer wie

5 : 102

und es beträgt somit die Häufigkeit Idiotischer

unter den wohlhabenden Klassen $\frac{25}{10000}$

- - ärmeren - $\frac{64}{10000}$,

ein Missverhältniss, das zu beträchtlich ist, als dass Zählungsfehler dagegen einen stichhaltigen Einwurf abgeben könnten.

27. Fundorte oder Geburtsstätten. In früherer Zeit haben sich

dem Anscheine nach allerdings ein paar Stadtbezirke als vorzugsweise Brütherde der Idiotie hervorgethan, ein Umstand, der noch erörtert werden wird. Was jedoch das gegenwärtige Vorkommen betrifft, so können die örtlichen Verhältnisse von den Zuständen der sich in denselben befindenden Bevölkerung rücksichtlich des Einflusses auf die Häufigkeit der Idiotie nicht wirksam geschieden werden. Da sich nemlich in Städten häufig in gewissen Bezirken nur gewisse Volkstheile vorzugsweise ansiedeln, so verquicken sich daselbst örtliche und gesellschaftliche Zustände aufs innigste.

28. Unter den Einheimischen ist die Idiotie offenbar häufiger als unter den Familien der Eingewanderten. Das im §. 34 hervorgehobene Zehntel der Bevölkerung, das man mit höchster Wahrscheinlichkeit als den in trostloser Verkümmerung und im Aussterben begriffenen Rest der alten Stadtbevölkerung, als die wahre Grundsuppe der Idiotie ansehen kann, liefert gegenwärtig den grössten Beitrag hiezu.

Unter den aus der Umgebung Eingewanderten ist Idiotie häufiger als in Familien, die aus ferneren Gegenden eingewandert sind, vermuthlich weil die Lebensgewohnheiten dieser letzteren mehr und mehr von den landesüblichen abweichen.

29. Es wurden fünfzehn Familien gezählt, in welchen Idiotie keine vereinzelte Erscheinung ist. Doch beweisen solche Fälle für die Erblichkeit nichts, selbst wenn Vater und Sohn, Mutter und Tochter an Idiotie leiden, weil man solche Fälle viel einfacher und natürlicher erklären kann, wenn man die Zeugung nicht zu Hülfe nimmt. Häufiger noch ist in Idiotenfamilien das Vorkommen von Krampfformen, Irrsinn, Sprachfehlern u. dgl. Unter familiärem Blödsinn ist zunächst nichts anderes als das häufige Vorkommen von Idioten verschiedener Grade in gewissen Verwandtschaftskreisen zu verstehen.

30. Es gibt Fälle, und sie sind zweifellos constatirt, welche beweisen, dass sich die Gefahr der Idiotie in einer Familie um so mehr steigert, je weniger sich Vater oder Mutter oder Pflegepersonen eine vernünftige Kinderpflege angelegen sein lassen oder sie verstehen. Wo sich irgend ein Familienglied mit Verstand, Eifer und Unablässigkeit der Kinderpflege annimmt, da ver-

mindert sich die Gefahr der Idiotie im hohen Grade, selbst wenn eines der Eltern oder beide Theile geistesbeschränkt oder idiotisch wären, aber auf die Kinderpflege keinen Einfluss nehmen.

Um schon hier das beiläufige Ergebniss dieser Untersuchungen vorn herein anzudeuten, sei bemerkt, dass das s. g. endemische Moment wohl in vielen Fällen durch das familiäre Moment, d. h. durch eine vernünftige, den Ortsverhältnissen angepasste (aber bei weitem nicht immer orts- oder landesübliche) Kinderpflege überwunden und somit die Entstehung des Idiotismus verhütet werden könnte.

Denn nicht der Schwachsinn, der Blödsinn, die Trunksucht, die Fallsucht des Vaters oder der Mutter an und für sich möchte die Ursache des Idiotismus der Kinder genannt sein, sondern — wenigstens in vielen Fällen — die durch solche Leiden gefährdete und verkümmerte Pflege der Kinder.

A. BEMERKENSWERTHE ZUSTÄNDE IDIOTENREICHER VOLKSKÖRPER.

31. In der Salzburger Stadtbevölkerung — und wahrscheinlich in jeder andern Volksmenge, in welcher Idiotie endemisch ist — gibt es eine gewisse Anzahl von Zuständen, Verhältnissen, Erscheinungen oder Merkmalen, welche, weder im Einzelnen, noch in ihrer Gesammtheit zur Charakteristik der Idiotie im strengsten Sinne gehörend, dennoch vorzugsweise in den Familien und Verwandtschaften Idiotischer sich auffinden lassen und daher besonders idiotenreichen Volkskörpern eigenthümlich sein dürften.

Für manche der hier berührten Zustände muss erst der Vergleich mit andern Volksmengen das richtige Mass und die Giltigkeit bringen.

32. Wegen des häufigen gleichzeitigen Vorkommens solcher Zustände einer Volksmenge mit zahlreichen Idiotenfällen mögen selbe Geleiterscheinungen der Idiotie als Volkskrankheit heissen, und es mag vorläufig die Annahme erlaubt sein, dass beide, nemlich die Idiotie und ihre Geleiterscheinungen, eine gewisse Anzahl wirksamer Ursachen mitsammen gemein haben.

33. Um eine Uebersicht dieser Erscheinungen zu geben, werden selbe mit Bezug auf das gesammte Volksleben in physiologische und pathologische, und beide wieder in leibliche und geistige untergetheilt.

1. ERSCHEINUNGEN DES PHYSIOLOGISCHEN ZUSTANDES.

a. LEIBLICHE.

34. Relatives Alter der einzelnen Volkstheile an diesem Orte, Einwanderung. In Folge der Entvölkerung durch inneren Marasmus und durch äussere Schicksalsschläge leitete sich allmählich eine so beträchtliche Einwanderung ein, dass seit ungefähr 40 Jahren sich folgende fast totale Regeneration der Bevölkerung vollzogen hat:

Unter 89 % der Bevölkerung, die die ärmeren und mittleren Klassen bilden, treffen gegenwärtig drei Eingewanderte auf zwei in der Stadt Gebürtige (genauer: 356 Eingeborne auf 644 Eingewanderte unter 1000 Einwohnern).

Von 4 in der Stadt Gebornen sind in drei Fällen Vater oder Mutter eingewandert.

Unter den übrigen 11 % der Bevölkerung, den Wohlhabenderen, sind noch weniger Einheimische vorhanden, wenn damit solche bezeichnet werden, deren Eltern bereits hier vor deren Geburt eingewandert sind.

Hieraus folgt, dass nur mehr $\frac{1}{10}$ der alten Bevölkerungselemente vorhanden sind, die grösstentheils den niederen Volksschichten angehören.

Diese Ergebnisse wurden in der Art gewonnen, dass theils die Todtenbeschauregister, theils die Verzeichnisse der in die öffentlichen Versorgungs- und Heilanstalten Aufgenommenen, theils bei letzteren eigene Erhebungen zur Grundlage der Berechnung dienten. Obige Mittelzahlen dürften sich sehr wenig von der Wahrheit entfernen. Die Stadt Salzburg zählt daher insofern zu den Grossstädten, als auch bei ihr der Ausfall, den die einheimische Bevölkerung beständig erleidet, bisher im Ueberschuss durch Einwanderung und nicht durch eigenen Nachwuchs gedeckt wird. Denn diese Einwanderung hat in Salzburg

nicht nur genügt, der Entvölkerung, welche in hohem Grade (um $\frac{1}{3}$) bereits bemerklich geworden war, und dem Aussterben aus verschiedenen inneren Ursachen Einhalt zu thun, sondern sie hat auch die Volkszahl binnen 40 Jahren um 60 % anwachsen lassen, wie folgende Uebersicht zeigt:

Jahr	Volkszahl	Unterschied zum Vorjahr
1787	16450	. . . . .
1797	14480	Abnahme 12 %
1807	. . . .	. . . . .
1817	11251	Abnahme 33 %
1827	11736	Zuwachs 4 -
1837	12522	- 7 -
1847	14280	- 13 -
1857	18000	- 16 -

1817 : 1857 = 11251 : 18000 = 100 : 160
= 38.5 : 61.5.

35. Zeugungsverhältnisse. Liegt, wie der Verlauf zeigen wird, das Einwanderungsverhältniss, die Regeneration des Volkskörpers von aussen her, für eine Minderung der Idiotie sehr günstig, so lässt sich dagegen von der inneren Regeneration durch die Zeugung nicht das Gleiche behaupten. Mehrere Umstände tragen hiezu bei, nemlich:

Kleine Anzahl Ehen; auf 1000 Einwohner kommen 103 Ehen.

Späte Trauungsjahre; bei den Männern im Mittel 33 Jahre, bei den Frauen 30 Jahre.

Geringe ehliche Fruchtbarkeit. Nach der letzten Volkszählung (1855) kommen auf 1000 Einwohner 198 Kinder bis 14 Jahre. Da aber unter 3497 Kindern bis 14 Jahren 872 unehliche sind, so entfallen von obigen 198 Kindern 49 unehliche, und es treffen auf 1000 Einwohner 103 Ehen mit 149 Kindern bis 14 Jahren, folglich auf 1 Ehe 1 . 4 Kind, wie dies auch mit den späten Trauungsjahren zusammenstimmt.

Grosse Anzahl unehlicher Kinder. Es treffen nemlich auf 1000 ehliche 332 unehliche bis 14 Jahre, oder 3 : 1.

Ungünstige Zeugungsverhältnisse rechtfertigen aber den Schluss auf ungünstige Gesundheitsverhältnisse der Erzeugten.

36. Kinderpflege. Wie mangelhaft dieselbe gewesen sein musste, wird aus folgenden historischen Daten ersichtlich. Im Jahre 1786 verschrieb man die ersten unterrichteten Wehmütter von Wien und München. Im Jahre 1804 wurde das Lehramt der Hebammenkunde gegründet. Mit der Verbesserung der Kinderpflege (1790—1810) fängt auch die Zahl der Idioten an abzunehmen (§. 21).

Eine eigenthümliche und gute Massregel war die im Jahre 1802 von dem städtischen Armenpflegschaftsrath eingeführte Anstiftung von Stadtkindern bei rechtschaffenen Landleuten. Obwohl zunächst zur Vermeidung sittlicher Verwahrlosung ins Werk gesetzt, hat dieses Verfahren doch in vielen Fällen auch zu gedeihlicher Körperentwicklung geführt, die bei armen Eltern in der Stadt, insbesondere aber bei unehlichen Kindern, häufig gefährdet ist. Diese Versetzung wurde mit gutem Erfolge auch absichtlich zur Abwendung von Idiotie ausgeführt und wiederholt, wenn örtliche und persönliche Verhältnisse, sowie vorhergegangene Fälle solche Gefahr befürchten liessen.

Das Jahr 1845 brachte endlich die erste Kinderwartanstalt. Dagegen gebricht es noch immer an einer Krippe und einem Kinderspital.

37. Mangelhafte physische Erziehung. Hier ist insbesondere zu erwähnen die bei zunehmender Wohlhabenheit der Bevölkerung so häufig auftretende Verweichlichung der Kinder, die Gewöhnung an warme, dunstreiche Zimmerluft, der Mangel an Bewegung in freier Luft während der langen Winter, der Mangel an genügender Leibesbewegung überhaupt, der Mangel an reiner Zimmerluft, die Furcht vor jedem frischen Luftzug. Aber auch hierin ist es besser geworden. Die Tanzkunst verbreitet sich schon mit Ende der zwanziger Jahre in weiteren Kreisen, vom kalten Bade und der Schwimmkunst (seit 1828) wird ein ausgedehnter Gebrauch gemacht, seit 1846 besteht eine Turnschule; Bergsteigen, Fussreisen sind allgemeiner geworden. Der Menschenschlag wird kräftiger und hat eine gesündere Gesichtsfarbe, das Linkische in Bewegung und Benehmen nimmt ab.

Lage und Bauart der Häuser bilden jedoch noch für lange Zeit ein Hinderniss für genügenden Einfluss von Luft und Licht.

38. Arbeitsleistung, Körperkraft. In dieser Rücksicht ist das Tagewerk der Bauhandwerker und Handlanger sprüchwörtlich, wozu mehrere Ursachen mitwirken. Da nemlich gerade die unteren Klassen noch weniger durch Einwanderung regenerirt sind, so ist an und für sich die Körperkraft derselben eine geringere, dadurch entsteht aber geringe Arbeitsleistung und Mangel an Mitbewerbung tüchtiger Arbeiter; in Folge dessen unterbleibt die mögliche Ausnützung der vollen Arbeitskraft und somit auch die Uebung, die Fertigkeit, die Gewandtheit der Arbeiter. Wo immer städtische Arbeiter mit fremden bisher gemeinschaftliche Aufgaben übernommen haben, wurden selbe von den letzteren an Summe der Leistungen, an Anstelligkeit und Schnelligkeit übertroffen. Andere Ursachen geringer Arbeitsleistung müssen natürlich hier übergangen werden.

39. Armuth, Armenunterstützung. Je geringer die Arbeitslust, desto grösser die Armuth; je zahlreicher die Unterstützungen, desto mehr (freiwillige) Arme. Der Reichthum der Wohlthätigkeitsstiftungen Salzburgs ist schon seit den Zeiten des geistlichen Fürstenthums her beträchtlich. Die Zahl aller theils gewöhnliche Armenunterstützung geniessenden, theils in Armenhäusern und Versorgungsanstalten untergebrachten Personen nach Abzug derer, welche zur Erziehung oder wegen Krankheit in milden Orten sich befinden, betrug vor nicht langer Zeit bei 1200 oder 6 . 6 %, mit Einrechnung der Kinder und Kranken aber gegen 3000 oder 16 %.

b. GEISTIGE.

40. Volkscharakter. „Der Salzburger zieht sich mehr in die Stille des Hauses zurück und ist einem einfachen Familienleben ohne Lärm und Luxus ergeben“ — sagt schon der Statistiker Springer. „Mehrere Dinge beherrschen die Menschen,“ sagt Montesquieu, „das Klima, die Religion, die Gesetze, die Regierungsgrundsätze, die Macht geschichtlicher Thatsachen ...., als Ergebniss entwickelt sich daraus ein gewisser Volkscharakter.“ Die Bevölke-

rung Salzburgs führte Jahrhunderte lang ein selbständiges, als die Hauptstadt eines geistlichen Fürstenthums auch ein eigenthümliches, von aussen wenig angefochtenes Kleinleben. An der Mündung eines rückwärts sich an die Centralalpen anlehnenden, schmalen, tief eingeschnittenen Thales, in einer zwischen Bergen zurückgezogenen, stillen Bucht der oberdeutschen Hochebene gelegen, fast zwei Drittheile des Jahres unter trübem Himmel, Nebel, Regenschauern und Schneewettern verdämmernd, zwischen zwei ungleich mächtigeren Nachbarn eingekeilt, von grösseren Strömen oder Strassenzügen entfernt, abseits der grossen Verkehrsachse des Donauthales, mit Mauthschranken und Zollstätten früher reichlich umstellt und doch die Erinnerungen einer 12 Jahrhunderte langen nicht unrühmlichen Vergangenheit bewahrend, alterte die Stadt, versunken in die Betrachtung gewesener Herrlichkeit, eine Menge Züge und Reste des Alterthums mit Liebe pflegend, besass aber weder in sich selbst, noch fand sie Gelegenheit, die Bedingungen zeitgemässer Wiedergeburt in erforderlicher Menge aufzunehmen. Schon vor Beginn des französischen Revolutionskrieges begann daher bereits jenes Siechthum sich zu offenbaren, über welches die Regierung des letzten geistlichen Fürsten noch die stille Glorie der untergehenden Sonne verbreitete. Die Bevölkerung nahm ab, die Sterblichkeit zu, die Familien verkamen, der endemische Blödsinn erregte die Aufmerksamkeit der Beobachter, es folgte 1807 die medicinalräthliche Untersuchung dieser Zustände. Aber die Krankheit dauerte trotz ärztlicher Berathung fort und bedurfte auch heroischer Mittel. Die französischen Revolutionskriege aber, die häufigen Regierungswechsel, die 40 Millionen Franken Kriegslasten, die das kleine Land zu tragen hatte, der Verlust des Hofes und der Universität, die Berührung mit einer grossen Menge der verschiedensten Volkselemente in den Truppenkörpern, die Schmälerung gemächlichen Erwerbes wirkten wie eine gewaltsame Abtragung des Krankhaften, wie eine eingreifende chirurgische Handleistung, die einen hohen Grad von Erschöpfung zurücklässt. Die Volkszahl ging bis 11000 zurück und blieb lange Zeit dabei stehen, die geistige und leibliche Erschöpfung dauerte bis gegen das Jahr 1830, die Strassen waren öde, viel Gras wuchs auf den Plätzen, gar manche Hausthür blieb Jahre lang geschlossen,

viele Landhäuser in der Umgebung verödeten oder verfielen, ja die Trümmer und Reste des grossen Brandes von 1818 waren selbst ums Jahr 1848 noch nicht gänzlich getilgt.

Die Macht solcher Ereignisse, die ganze Wucht einer derartigen Vergangenheit bleibt auf den Volkscharakter von unleugbarem Einfluss. So schwer geprüfte Bürger müssen, wenn gleich nicht muthlos, doch aufs äusserste vorsichtig und zurückhaltend werden, und grösseren Unternehmungen gehen sie gern aus dem Wege.

Dennoch gewährt es hohe Befriedigung, den Spuren des wieder erwachenden Volksgeistes nachzugehen. Die sittliche Natur ging im Unglücke nicht zu Grunde. Ums Jahr 1828 begann sichs allgemach wieder zu regen, es trat — nach 12jähriger Erstarrung — eine Gesellschaft zusammen, charakteristisch genug, zur Beförderung von Frohsinn und Heiterkeit, welche mit vielem Glücke an gewisse kulturgeschichtliche Züge der alten Salzburger anknüpfte. Seit dem Jahre 1830 trat vermehrtes geistiges und leibliches Gedeihen ein.

Diese kurze Um- und Rückschau auf das Kulturleben eines kleinen städtischen Volkskörpers soll die Perioden seiner geistigen Rück- und Fortschritte andeuten, mit welchen das Allgemeinerwerden der Idiotie, die Zunahme der Verblödung, aber auch die Wiederbefreiung aus geistiger Verdumpfung der Zeit nach zusammenfallen. Es ist die Anamnese und die Schilderung des Allgemeinbefindens jenes städtischen Individuums, dessen specielle Erkrankung und Wiedergenesung der Gegenstand dieser Schrift ist.

2. ERSCHEINUNGEN DES KRANKHAFTEN ZUSTANDES.

41. Manche Beobachter sprechen von dem idiotischen Aussehen, dem kretinischen Habitus einer ganzen Einwohnerschaft, was wieder zur Ansicht verleitete, als fänden sich in solchen Unglücksorten gar keine geistes- oder körpergesunden Menschen. Es ist allerdings höchst wahrscheinlich, dass eine Volksmenge, in welcher Idiotie endemisch ist, an einer Anzahl Gebrechen leidet, welche wahrscheinlich unter derselben viel häufiger sind als in Gegenden, wo Idiotie bloss sporadisch vor-

kommt. Indessen vermag erst darüber eine genaue Statistik Auskunft zu geben. Diese angenommene Häufigkeit gewisser krankhafter Zustände, welche sich in einer idiotenreichen Bevölkerung finden, und welche zugleich, wie es scheint, auch an idiotischen Menschen häufiger als an andern sich vorfinden, diese Art von Hof, welche die in der Volksmenge vorkommenden Idiotenfälle umgibt, und welche selbst auf den Laien eine Art Gesammteindruck zu machen nicht verfehlt, dieser Zustand, welcher selbst keine Idiotie darstellt, aber mit derselben wahrscheinlich in theilweiser ursächlicher Gemeinschaft steht, verdiente vielleicht in sprachlicher Beziehung „Idiotismus", idiotieähnlicher Zustand genannt zu werden. Eine eingehendere Berücksichtigung desselben gibt über die Bedingungen der Idiotie selbst vielfachen Aufschluss. Diese krankhaften Zustände theilen sich wieder ab in leibliche und geistige.

a. LEIBLICHE.

42. Anomalien der Körpergestalt und Grösse. Nimmt man als ziffermässige Beobachtungsgrundlage die Ergebnisse an, welche bei Gelegenheit der Ergänzung des Heeres gewonnen werden, so finden sich unter 100 Männern zwischen 20—25 Jahren:

Kleiner Wuchs	6.2 %
Zwerge	1.1 -
Summe	7.3 %
Verkrümmungen . . .	2.5 -
Summe	9.8 %.

43. Sonstige Anomalien des Knochensystems, als:

Verbildeter, flacher Brustkorb	3.4 %
Zahnloser Oberkiefer	1.3 -
Fehler einzelner Knochen . .	0.6 -
Plattfüsse	8.2 -
Kniebohrer	0.7 -
	14.2 %.

Es betragen sonach die Anomalien des Knochensystems, wie solche bei Re-

krutirungen beanstandet werden, zusammen 24 % unter den Männern allein zwischen 20—25 Jahren. Man nimmt zwar gewöhnlich an, dass Kniebohrer, Säbelbeine vorzugsweise durch den Muskelzug, Plattfüsse durch Nachlass der Bänder entstehen. Es scheint jedoch, namentlich im Gesammtüberblick der Knochenfehler einer Bevölkerung, richtiger, Anomalien des Knochenbaus als das Ursächliche solcher Zustände anzunehmen.

44. Anomalien des Muskelsystems. Begreift man darunter die wegen mangelhafter allgemeiner Muskelentwicklung, vernachlässigter Leibesübung u. s. w. für die Anstrengungen des Kriegsdienstes Untauglichen, so liefern sie folgende Antheile:

Schwächlinge überhaupt . .	17.0 %
Brustschwache	4.5 -
Summe	21.5 %
Unterleibsbrüche	3.6 -
Summe	25.1 %.

Die Einreihung der Leisten- u. dgl. Brüche zu den Gebrechen eines schwachen Muskelsystems ist sowohl durch das Vorkommen bei Personen, deren Kräfte oder Muskeln zur Bewältigung gewisser Lasten nicht genügen, ohne dass Ortsverrückungen entstehen, sowie insbesondere durch das häufige Auftreten von Hernien in jenen Lebensaltern gerechtfertigt, in welchen die Muskeln entweder durch beginnende Verfettung oder durch Schwund ihre Kraft verlieren. Auch lehrt die Erfahrung, dass muskelschwache Bevölkerungen vorzugsweise an Hernien leiden und dass zweckmässige Leibesübungen dagegen Sicherheit gewähren.

45. Anomalien der Kreislaufsorgane. Herzfehler, Phlebektasien sind unter der Salzburger Bevölkerung nicht selten. Bei der Heerergänzung bilden „Krampfadern“ 5 % Untaugliche.

46. Drüsenkrankheiten. Unter diesen ist insbesondere die Anschwellung und Kystenbildung der Thyreoidea, welche besondere Rücksicht verdienen.

Nach dem Vorgange von Tourdes wurden bei folgender Statistik nur

solche Anschwellungen berücksichtigt, welche die *Fossa jugularis* und die Vorsprünge des *M. sternomastoideus* verschwinden liessen, und wobei wirklich die Schilddrüse die Ursache der Anschwellung war.

Die Häufigkeit des Kropfes nach Alter und Geschlecht verhält sich wie nachstehend. Bei Neugebornen finden sich beiläufig 2 %. Dieser Kropf ist meistens eine einfache Hypertrophie, die vorzugsweise das rechte Horn befällt und häufig in den ersten Monaten des Luftlebens wieder verschwindet. Auch innerhalb des ersten halben Lebensjahres entstandene Thyreoideaschwellungen sind öfters zu beobachten. Die Anschwellung der Schilddrüse Neugeborner ist in ihrem Verfolge von der Rückbildung des „Brieses" (deutscher Name für Thymus) unabhängig.

In dem schulpflichtigen Alter beträgt die Häufigkeit des Kropfes bereits 6—9 %.

In der Altersklasse zwischen 20—22 Jahren (waffenpflichtige Mannschaft) beläuft sich die Häufigkeit im männlichen Geschlechte auf 17 %. Für die vorgerückteren Lebensperioden wurden folgende Verhältnisse gefunden:

Anstalten		Anzahl der Einheimischen	Zahl der Kröpfe	Mittleres Alter	Häufigkeit des Kropfes in %
Irrenhaus.	Männer	15	4	40	27 %
	Weiber	27	17	42	63 -
Leprosenhaus.	Männer	19	3	52	16 -
	Weiber	33	26	44	79 -
Bruderhaus.	Männer	30	9	75	30 -
	Weiber	76	44	69	58 -
Bürgerspital.	Männer	32	4	60	12 -
	Weiber	48	26	67	54 -
Summen und Mittel	Männer	96	20	57	21 %
	Weiber	184	113	56	61 -
	Allgemein	280	133	56	47.5 %.

Da hier unter Einheimischen auch solche verstanden wurden, welche, obwohl nicht in dem Stadtgebiete geboren, sondern erst später eingewandert, gemeinde-

zuständig geworden und als solche in die Versorgungsanstalten aufgenommen wurden, so erklärt sich namentlich die geringere Häufigkeit des Kropfes unter den Männern zum Theil aus diesem Umstande.

Ueberwiegend sowohl der Häufigkeit als im eigentlichen Sinne der Masse nach wird das rechte Horn ergriffen.

47. Es wäre ganz fehlerhaft, anzunehmen, dass der Kystenkropf der eigentlich endemische Kropf sei, während die Hypertrophie nur zu den sporadischen Erkrankungen gehöre. Beide sind in Salzburg endemisch, was sich schon daraus ergibt, dass viel häufiger akute Schilddrüsentumoren in der Form von Hypertrophie, als von Kystenentwicklung beobachtet werden. Die Bedingungen, unter welchen sich einmal der einfache Schilddrüsentumor, das anderemal Kysten entwickeln, sind noch unbekannt. Gewiss scheint nur, dass sich anfänglich viel häufiger Hypertrophien als Kysten entwickeln, dass Kinder vorzugsweise Hypertrophien aufweisen, dass Weiber überhaupt mehr an Kysten leiden als Männer und dass sich einfache Tumoren und die Gegenwart von Kysten an derselben Person, aber an verschiedenen Partien der Drüse nicht ausschliessen, indem Tumoren beobachtet werden, welche während und nach der Entwicklung einer Kyste und zwar im andern Horn, oder im Verbindungsstück, ja selbst am andern Ende des von der Kyste ergriffenen Hornes stattfinden. Endlich lässt sich behaupten, dass unter den niederen Altersklassen bei einer gleich grossen Anzahl von Kröpfen die Hypertrophie, in den höheren aber die Kyste vorherrsche.

Die Kystenbildung kann auch (eine Beobachtung) ausserhalb der Schilddrüse, im umliegenden Zellgewebe stattfinden und den Kystenkropf begleiten. Die einzelnen Kysten waren linsen- bis bohnengross, auf der Seite des linken Hornes, 7 an der Zahl, mit einer colloidförmigen Masse gefüllt. Das Individuum war zwischen 30—40 Jahren alt und an Typhus gestorben.

48. Was nun insbesondere die raschen Anschwellungen der Thyreoidea betrifft, worauf bereits von competenter Seite (Virchow Ges. Abhandl. S. 988) Gewicht gelegt worden ist, so sind selbe hierorts häufig und kommen deshalb — quis tumidum guttur miratur in alpibus? — oft nicht zu

ärztlicher Kenntniss. Da die Frage jedoch bezüglich ihres Zusammenhanges mit zeitlichen oder örtlichen Malariazuständen angeregt wurde, so folgen am geeigneten Orte (§. 230) die einschlägigen eigenen Beobachtungen.

Die Grösse der Kröpfe und die dadurch verursachten, oft auffallenden Verunstaltungen nehmen übrigens seit Jahrzehnden merklich an Häufigkeit ab.

Anomalien der Verrichtungen des Nervensystems.

49. Hyperästhesien sind unter der Stadtbevölkerung eine sehr häufige Krankheit. Sie betreffen die verschiedensten Hautnervenzweige, vorzüglich Zweige des fünften Paares, des Hinterhauptnerven, des Ohrnerven vom Halsgeflechte, der Lendennerven, des hintern Hautnerven des Oberschenkels, die sensitiven Zweige der Rückennerven u. s. w., und sind unter verschiedenen Namen: Gicht, Rheumatismus, eingeschossene Galle oder Blut, Reissen, Fluss u. dgl. bekannt. Hyperästhesien zweier oder mehrerer Nerven am Haupte sind als s. g. rheumatisches Kopffieber gefürchtet. Auch sind typisch wiederkehrende Hyperästhesien, insbesondere in den Zweigen des fünften Paares, nicht gar selten.

50. Hyperkinesien. Eine öfters zur Beobachtung kommende Form ist der kleine Veitstanz, „die fliegenden Gichter“. Zuckungen einzelner Muskeln für sich, oder gleichzeitige, auch schnell aufeinander folgende, kurz dauernde, krampfhafte Bewegungen mehrerer voneinander räumlich entfernter Muskeln und Muskelgruppen oder auch einer benachbarten Muskelzahl, wobei jedesmal einzelne Gesichtsmuskeln Chorführer oder Theilnehmer sind. Die hiedurch bewirkten, sonderbaren, mitunter Lächeln erregenden Bewegungen auf dem Antlitze, mit dem Haupte, Rumpfe, an Händen oder Füssen sind unter dem Namen „Gesichterschneiden, Gallschuss“ bekannt. Jedesmal kommen sie an nervös erregten Personen vor, in Begleitung von Stottern, zeitweiligem oder jugendlichem Bettpissen, mit manchen psychischen Sonderbarkeiten vergesellschaftet.

51. Wenige Städte haben vielleicht eine so grosse Anzahl von Keuchhustenepidemien aufzuweisen. Vom Jahre 1815—1855 herrschten nach

den Aufschreibungen der DDren Aberle Vater und Sohn dreizehn Keuchhustenepidemien mit einer mittleren Dauer von $7\frac{1}{2}$ Monaten. In einzelnen Fällen wurde Idiotie als Folge des Keuchhustens beobachtet.

52. Die Häufigkeit der Fallsucht beträgt nahe 3 zu 1000.

53. Fehler der Sinne.

Kurzsichtigkeit ist sehr häufig. Vor 25—30 Jahren waren ungefähr 20% der studirenden Jugend kurzsichtig. Da dem Vernehmen nach an andern Gymnasien diese Häufigkeit nicht beobachtet wurde, so mag sie hier ihre Stelle finden. Schwerhörigkeit von Jugend auf ist gleichfalls nicht gar selten.

54. Sprachfehler sind häufig, eine Beobachtung, die auch Knolz gemacht hat. Es sind deren von allen Sorten vorhanden, und zwar sowohl durch Krämpfe (choreaartige und tonische) als durch geminderte Innervation bedingte: Stammeln, Stottern, unzulängliche Aussprache von Gaumen-, Lippen- oder Zungenlauten, Verwechslung der flüssigen Laute *n* mit *m*, *l* mit *r*, Einschaltung des *s* zwischen einzelnen Worten, verlängertes Auslauten desselben.

55. Heisere und rauhe Stimmen, letztere häufig bei Schwerhörigkeit von Jugend auf und bei stark behaarten Männern, keuchendes Athmen (ohne Kropf) sind nicht selten zu beobachten. Gehör-, Sprach- und Stimmfehler sind häufig gesellig an einem Individuum beisammen.

Die Fehler der Sinne und Sprache, welche bei Rekrutirungen vorkamen, betrugen 1.3%, wobei zu berücksichtigen ist, dass offenkundige Taubheits-, Stummheits-, Blindheitsfälle oft nicht vorgeführt werden.

56. Um einen allgemeinen Massstab des leiblichen Zustandes der Stadtbevölkerung zu liefern, insofern derselbe an der männlichen Jugend amtlich bei der mehrerwähnten Gelegenheit erhoben wurde, genüge zu bemerken, dass an einer Anzahl Männer verschiedener Altersklassen folgende Anzahlen von Gebrechen und Tauglichkeitsantheile für den Kriegsdienst bemerkt wurden.

Mannschaft und Gebrechen.	Ueberhaupt.	Altersklassen.					in %
		1.	2.	3.	4.	5.	
Anzahl der vorgeführten Jünglinge	352	195	106	47	2	2	
- - bemerkten Gebrechen .	292	133	103	49	4	3	
Verhältniss der Gebrechenzahl zur Mannschaftszahl		62.2%	97.1%	104.2%			82.6
Verbleibt waffenfähige Mannschaft		37.8%	2.9%	—	—	—	17.4

57. Die Sterblichkeitstabelle für Salzburg zeigt, dass die niedersten und die höchsten Altersklassen im Vergleich mit anderweitigen Tabellen die meisten Todten zählen, d. h. die Sterblichkeit in den Kinderjahren ist in Salzburg grösser als in vielen andern Orten, dann sinkt die Sterblichkeitsziffer unter das Mittel anderer Tabellen; weil aber nun verhältnissmässig mehr Menschen in ein höheres Alter gelangen, so sterben demnach in den späteren Lebensjahren in Salzburg mehr als anderwärts. Nach officiellen Quellen beträgt die Kindersterblichkeit in der Stadt von je 1000 Lebendgeborenen im ersten Lebensjahre:

ehliche Knaben	301
- Mädchen	238
unehliche Knaben	350
- Mädchen	305
Mittel	298.

Sofort wäre zu vermuthen, dass eine grössere Kindersterblichkeit auch eine grössere Zahl schwerer Siechthümer für die übrige Lebenszeit in ihrer Gesellschaft habe, da eine entsprechende Anzahl Kinder zwar nicht unterliegen, dafür aber geistig oder körperlich verkümmert das Leben fristen wird.

Da die zwei früheren Jahrzehnde für das erste Lebensjahr von 10000 Lebendiggeborenen 3236 Todfälle im Mittel ergeben, so wird ersichtlich, dass die grosse Kindersterblichkeit in Salzburg in der Abnahme begriffen ist.

Die Sterblichkeit der Knaben ist um 20—25% grösser als die der Mädchen

im ersten Lebensjahre; die Sterblichkeit der Knaben und Mädchen kommt mit dem 10ten Jahre ins Gleichgewicht und von da an überwiegt bis ins höchste Alter die Sterblichkeit des weiblichen Geschlechtes.

Nach Ch. West treffen aber bei Kindern bis ins erste Lebensjahr 30% Todfälle auf Krankheiten der Nervenmasse.

b. GEISTIGE.

58. Unter den geistigen Anomalien sind es besonders Vergehen und Geisteskrankheiten, welche bei Betrachtung idiotenreicher Volkskörper volle Aufmerksamkeit verdienen. Beide sind in Salzburg häufiger, als das Mittel für Oestreich sich berechnet.

Salzburg (Land):

Verbrechen	1	auf	640	Einwohner.	Häufigkeit: 0.00156
Vergehen	1	-	2607	-	- 0.00034
Uebertretungen	1	-	40	-	- 0.02500
Gesetzübertretungen überhaupt	1	-	37	-	- 0.02700

Deutsch-Oestreich:

Verbrechen	1	-	948	-	- 0.00105
Vergehen	1	-	5703	-	- 0.00017
Uebertretungen	1	-	78	-	- 0.01284
Gesetzübertretungen überhaupt	1	-	71	-	- 0.01410.

In Salzburg waren sonach für den statistisch geschilderten Zeitraum die Gesetzübertretungen überhaupt fast doppelt so häufig als in Deutsch-Oestreich (0.02700 : 0.01410).

Die Häufigkeit des Irrsinnes ist gleichfalls nicht unbeträchtlich. Es beträgt nemlich die jeweilige Mittelzahl der im Irrenhause befindlichen Stadtangehörigen nach 6jährigem Durchschnitt 26, folglich

1 : 692

im Verhältniss zur Stadtbevölkerung. Bekannt ist aber, welch ansehnliche Procenttheile Geisteskranker sich überall ausserhalb der Anstalten befinden. Die Annahme

1 : 400

befindet sich daher eher unter der Wirklichkeit, obwohl sie das allgemeine Mittel (1 : 500) übertrifft.

59. Was den eben berührten Beziehungen zwischen Idiotie, Vergehen und Geisteskrankheiten noch mehr Wahrscheinlichkeit verleiht, das ist der Umstand, dass der grösseren Häufigkeit der Idiotie unter dem weiblichen Geschlechte in Salzburg auch eine grössere Häufigkeit der Vergehen und Geisteskrankheiten entspricht. Die bezüglichen Ziffern sind:

	Männer	Weiber
Salzburg (Stadt)		
Idiotische (§. 25) . .	40.5 %	59.5 %
(Stadt und Land)		
Geisteskranke . . .	45 -	55 -
(Land)		
Gesetzübertretungen	75.9 -	24.1 -
(Oestreich) - -	81.4 -	18.6 -.

Geisteskrankheiten und Gesetzübertretungen sind daher um je 5 % und 5.5 % im weiblichen Geschlechte häufiger, als das landesübliche Mittel (50 und 18.6) beträgt.

Da die Sterblichkeit der Knaben in den ersten Lebensjahren beträchtlich grösser ist als die der Mädchen, und zwar im Verhältnisse von 866 : 667 auf je 2000 Kinder zwischen 0—10 Jahren, so werden aus dieser Zeit mehr Mädchen überleben, und da sich die Geschlechtsziffern erst im hohen Alter gegenseitig ausgleichen, so erklärt sich daraus zum Theil das Vorherrschen der weiblichen Volkszahl überhaupt.

Die Ziffern über Gesetzübertretungen sind den amtlichen „Tafeln zur Statistik“ u. s. w. entlehnt.

60. Mit der Abnahme der Häufigkeit der Idiotie steht die Zunahme der Selbstmorde in Salzburg in verkehrtem Verhältnisse. Die Häufigkeiten des Selbstmordes sind:

1830—1838	1 : 53165	oder	1.88 : 100000
1839—1847	1 : 46617	-	2.14 : 100000
1851	1 : 24330	-	4.11 : 100000.

ZUSÄTZE ZUR CHARAKTERISTIK DER SALZBURGER STADTBEVÖLKERUNG.

61. Ausser den bisher (§§. 31—60) dargestellten oder erwähnten Zuständen, von denen angenommen wird, dass sie mit der Idiotie in näherem Zusammenhange, nemlich in theilweiser Ursachengemeinschaft, stehen, vervollständigen die Schilderung des gesunden und kranken Lebens der erwähnten Stadtbevölkerung noch folgende Zusätze.

1. PHYSIOLOGISCHER ZUSTAND.

a. LEIBLICHES.

62. Die Einwanderung zerfällt heutigen Tages in Zuzüge aus dem Lande Salzburg, aus Oberöstreich, aus Tirol und aus verschiedenen Gegenden des nicht östreichischen Deutschlands. Während die beiden Geschlechter bei der Einwanderung aus der Umgegend sich nahezu das Gleichgewicht halten, ist die Einwanderung aus Oberöstreich vorherrschend weiblich, aus den deutschen Staaten fast ausschliessend männlich und aus Tirol überwiegend männlich.

63. Volksdichte, Hausbevölkerung. Die innere Stadt besitzt 557 Häuser mit nahe 14000 Einwohnern. Acht Vorstadtbezirke (Nonnthal, Mülln, Mönchsberg, Riedenburg, Froschheim, Lehen, Schallmoos, äusserer Stein) zählen 326 Häuser mit 4000 Einwohnern. Demnach treffen auf 1 Haus

in der Stadt . .	25	Bewohner
in den Vorstädten	12	-
durchschnittlich	20.4	Bewohner.

Im Vergleiche zu den bewohnten Räumen zeigen diese Einheitszahlen auf ziemlich beträchtliche Annäherung der Menschen in den Wohnungen. Es ergibt

sich dies auch aus der grossen Zahl der Afterparteien (2065), welche beinahe der der Wohnparteien oder Familien gleicht (2238).

64. Gesellschaftsklassen. Nach gesellschaftlichen Unterschieden, Beschäftigungen und Ständen theilt sich die Bevölkerung in folgende Bestandtheile:

Geistliche, Adel, Beamte sammt Familien	2000	Personen
Handels-, Gewerbsleute, Hausbesitzer sammt Familien	10000	-
Hülfs- und Dienstpersonale	4300	-
Erwerblose, Arme, Unterstützte	1700	-
Summe	18000	Personen.

65. Bedarf an Brotfrucht. Nach den Angaben der Landwirthschaftsgesellschaft kann der tägliche Bedarf an Brotfrucht für den Kopf auf 2 . 33 Pfunde gerechnet werden. Dies gäbe, wenn 95 Pfunde Brot aus 1 Metze Korn gebacken werden, einen Jahresbedarf von nahe 160000 Metzen. Nun ist allerdings nach mehrjährigem Schrannendurchschnitte der Jahresbedarf für den Platz

an Weizen	76000	Metzen
- Korn	45000	-
- Gerste	28000	-
zusammen	149000	Metzen Brotfrucht.

Ist nun die Nahrungsfähigkeit

des Weizens	1 . 22
- Roggens	1 . 00
der Gerste	0 . 81,

wodurch alle drei Körnergattungen auf den Roggenwerth zurückgeführt werden, so stellt sich auch obige Summe von 160000 Metzen heraus. Da jedoch sowohl Mehl als Weissbrot ausgeführt und die Gerste zur Bierbereitung verwendet wird, so ist jener Bedarf an Brotfrucht nicht mit dem wirklichen Brotverbrauch identisch, den man auf ungefähr 1 Pfund für Kopf und Tag ansetzen kann.

66. Nach verlässlichen Tabellen kann man den Jahresbedarf an Fleisch auf 2,328000 Pfunde berechnen. Rechnet man jährlich nur 60000

Fremde mit 1—2 Tagen Aufenthalt hinzu, so entziffert sich für einen Kopf der Bevölkerung ein täglicher Fleischverbrauch von 0.36 Pfund, oder 132 Pfunde im Jahr, was wohl daran erinnert, dass das Alpenklima die Verdauung lebhaft macht und dass die Stadt ein Viehzucht treibendes Hinterland hat. Bei solchen Verbrauchsmengen macht z. B. ein Volksfest, das 20000 Fremde auf einige Tage innerhalb der Stadt versammelt, in den Verzehrungssteuerlisten keine augenfällige Veränderung.

67. Da der Bedarf an Milch durch den Ertrag der Kühe des Stadtbezirkes nahezu gedeckt wird, so treffen jährlich gegen 400 Pfunde auf den Kopf. Der Bedarf an Schmalz und Butter im beiläufigen Anschlag von 10000 Centnern muss von dem weiteren Umkreise beigestellt werden.

68. In der Stadt werden jährlich bei 50000 Eimer Bier gebraut und $\frac{1}{5}$ dieser Menge noch eingeführt. Somit trifft für Kopf und Jahr ein Antheil von $3\frac{1}{2}$ Eimern (ohne Verdünnung!) und auf den Tag fast eine halbe Mass. Dagegen ist der Verbrauch von Wein gering und von Brantwein unbedeutend.

69. Zucker und Kaffee stehen im allgemeinen Gebrauche. Erdäpfel, obwohl bereits 1789 gebaut, haben erst seit ungefähr 30 Jahren allgemeinen Eingang gefunden.

70. Der Verbrauch an Gewürzen, Pfeffer, Safran u. dgl. hat gegen früher abgenommen. Der Bedarf an Rauchtabak berechnete sich (1852) mit 3.05 Pfunden auf den Kopf, was unter allen Kronländern Oestreichs die höchste Rate ausmacht.

71. Mit der Verleutgebung von Nahrungsmitteln und Getränken beschäftigen sich 10 Garküchen und 68 Wirths- und Schankbefugnisse, 1 auf 250 Einwohner. Das Land Salzburg entrichtet in Oestreich die höchste Verzehrungssteuer mit $46\frac{1}{3}$ Kreuzer vom Kopfe (hauptsächlich wohl wegen des Bierverbrauchs).

72. Nach dem Angeführten lässt sich folgende Tabelle des mittleren täglichen Nahrungsverbrauches für den Kopf berechnen, wobei (nach Hildesheim) die Mengen der einzelnen chemischen Verbindungen beigefügt und Zucker und Gummi nach dem C-Gehalte in Stärkemehl umgerechnet sind.

Nahrungsmittel.	Tägliche Menge in Pfunden pr. Kopf	Bestandtheile in Lothen.			
		Eiweiss	Fett	Stärkmehl	Salze
Fleisch	0.36	2.63	0.512	—	0.127
Milch	1.12	1.90	4.014	1.250	0.215
Butter und Schmalz . . .	0.16	—	4.033	—	0.248
Brot und Mehl	1.00	4.16	—	17.60	0.370
Gemüse	0.40	0.54	—	—	0.346
Bier	2.00	—	—	2.25	—
Summen	5.04	9.23	8.559	21.10	1.306

Die Zusammensetzung dieses mittleren täglichen Bedarfes weicht wohl wenig von einer Musterdiät für Erwachsene mit angestrengter Lebensweise ab und weist jedenfalls eine im Vergleiche mit vielen andern städtischen Bevölkerungen reichliche Menge thierischer Bestandtheile aus. Vielleicht ist aber gerade dies der Grund, dass man bei den Salzburger Idioten weniger Anlass findet, „den Kretinismus als eine unter besonders begünstigenden Einflüssen endemisch gewordene Form von Rhachitis oder Scrofulosis“ darzustellen. Uebrigens ist beständig der Einfluss, den die Lage der Stadt (1400 Fuss über dem Meere) und das Alpenklima auf den Stoffwechsel ausübt, in Anschlag zu bringen. Mit Rücksicht auf diese Umstände zeigt obige Tafel von der grossen Regelmässigkeit, die sich in den Aeusserungen des leiblichen Lebens, den Menschen unbewusst, geltend macht.

b. GEISTIGES.

73. Zur Beurtheilung des Zustandes geistiger Bildung ist erwähnenswerth, dass 98 % der Bevölkerung lesen, schreiben und rechnen können, dass man in sämmtlichen Schulen der Stadt gegen 3300 Schüler zählt, also 19 % der Einwohner; dass auf jeden Bewohner jährlich 4 Briefe, und auf 10000 Menschen 18 Druckschriften kommen, Verhältnisse, wie solche ausser Niederöstreich mit Wien kein Kronland des Reiches aufzuweisen hat.

74. Ein weiteres Zeichen dieses nicht bloss äusserlichen Kulturlebens ist der lebhafte Associationsgeist. Vereine zur Förderung allgemeiner und sittlicher Bildung bestehen für Musik, Gesang, Kunst, Alterthümer und Vaterlandskunde, gewerblichen Unterricht, Landwirthschaft, für Lectüre und Geselligkeit, für kirchlichen Sinn und für Frohsinn. Ausserdem drei Wohlthätigkeitsvereine. Die zu Vereinszwecken von der Stadtbevölkerung jährlich aufzubringende Summe beläuft sich auf mehr als 24000 Gulden, wobei die rein kirchlichen Vereine, Bruderschaften u. dgl. ausgeschlossen sind und die Sparkassen und Versicherungsgesellschaften nicht mitgezählt wurden.

75. Schönheitssinn. Gewiss ist, dass zur Zeit der Culmination des Idiotismus der Geschmack an der Fratze Gefallen fand. In den Hof- und öffentlichen Gärten, auf Thorpfeilern, in den Landhäusern wurden hässliche Zwerge und grinsende Wichtelmännchen als Wahrzeichen und Sinnbilder aufgestellt. Dennoch entartete selbst die Zopfzeit nie völlig und es blieb in der Stadt immer noch so viel Rest italienischer Kunstbildung aus früherer Zeit, dass man wohl von einem veredelten Zopfe lokaler Bedeutung, dem „Salzburger Zopfe“ gesprochen hat. Mit den ersten Schritten zur Wiederherstellung besseren Geschmackes (Aufstellung der Marienstatue 1771 u. s. w.), mit der Vereinfachung und Veredlung des Kirchenschmuckes (1784 u. ff.) war die Umkehr zum Besseren angedeutet, die, zwar durch die Ereignisse auf 30 Jahre unterbrochen, dennoch seitdem unverkennbare Zunahme zeigt.

76. Unter den Eigenschaften des Volkscharakters, wodurch sich der Salzburger von manchen seiner Nachbarn unterscheidet, sind zu nennen: Gutmüthigkeit, Wohlthätigkeit, Sparsamkeit und Häuslichkeit, Toleranz anderer Religionsgenossen, altbürgerlicher Sinn. Seine Zurückhaltung gibt ihm bisweilen den Ruf einer gewissen Eigenthümlichkeit und Sonderbarkeit und veranlasst absprechende Urtheile, aber sein Charakter hat sich in den letzten 40 Jahren hinlänglich bewährt.

2. KRANKHAFTER ZUSTAND.

a. LEIBLICHES.

77. Der Spitalbesuch weist folgende Ziffern auf:

Jahrzehnde	Kranke	Mittlere Volkszahl	Spitalbesuch in % der Volkszahl
1815—1824	9397	11500	8.1
1825—1834	9424	12000	7.9
1835—1844	12473	12800	9.7
1845—1854	15549	15400	10.1
Mittel	12710	12925	9.8.

Nun hat aber die Dichte der Hausbevölkerung im angegebenen Zeitraume fast in gleicher Weise zugenommen, wie folgende Tafel zeigt:

Jahrzehnde	Mittlere Hausbevölkerung	Spitalbesuch in % der Volkszahl	Quotient aus Spitalbesuch in die Hausbevölkerung
1815—1824	13.0	8.1	1.6
1825—1834	13.6	7.9	1.7
1835—1844	14.5	9.7	1.5
1845—1854	17.4	10.1	1.6
Mittel	14.6	8.9	1.6.

Demnach hat der Spitalbesuch in gleichem Grade zugenommen, als durch die Zunahme der Hausbevölkerung die Leichtigkeit der Pflege der einzelnen Kranken in ihren Wohnungen abnahm.

78. Wechsel- oder Sumpffieber scheinen in früherer Zeit in Salzburg häufig geherrscht zu haben. Die zwei letzten grossen Seuchen, in den Jahren 1625 und 1636, wahre Pesten, welche mehr als ein Drittel der Bevölkerung dahinrafften und den Landesfürsten zur Flucht zwangen, wurden, wie es scheint, mit gutem Grunde den Ausdünstungen der benachbarten Moore und Sümpfe zugeschrieben und hatten auch die Trockenlegung des einen von ihnen zur Folge. In den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts waren Wechselfieber

noch nicht gar selten und Werneck bemerkt ausdrücklich, dass sie früher viel häufiger gewesen seien. Seit den dreissiger Jahren verschwinden die einheimischen Wechselfieber fast gänzlich, nur im Jahre 1846 zeigten sich einige. Unter 355 im St. Johannspitale beobachteten Wechselfieberfällen trafen auf den

Winter	41	oder	11.6 %
Frühling	134	-	37.7 -
Sommer	114	-	32.1 -
Herbst	66	-	18.6 -

79. Auf 1000 Kranke im Spitale kann man 40 Typhen, 50—60 Tuberculosen und 10 Krebse rechnen.

Gehirnkrankheiten und Rückenmarksleiden bilden ungefähr $\frac{36}{1000}$ des Jahreskrankenstandes, darunter sind etwa $\frac{24}{1000}$ s. g. Schlagflüsse und Lähmungen.

Chlorosen, Blennorrhöen und Menstruationsanomalien bilden ^{60}—$\frac{80}{1000}$ des jährlichen Krankenstandes.

80. Die jahreszeitliche Krankheitsconstitution zeigt im allgemeinen folgendes Verhältniss der Erkrankungen:

Winter	26.6
Frühling	26.7
Sommer	23.7
Herbst	23.0
Jahr	100.0.

81. Im Winter erreichen die grösste Jahreshäufigkeit die Gehirnblutungen, Lähmungen, Hyperästhesien und Rheumatismen, der Scharlach, die Panaritien und Anginen. Die kleinste Jahreshäufigkeit zeigen die Krankheiten des Darmkanals, die Gelbsucht, die Wechselfieber und Hernien.

Im Frühlinge culminiren die Katarrhe und Krankheiten der Athmungswege, die Bluthusten, Blattern, Wechselfieber, Masern, die Abscesse und Gelbsuchten. Auf dem niedersten Stande ist der Rothlauf.

Im Sommer gelangen zu ihrem Maximum die Darmkrankheiten und der

Rothlauf, zum Minimum dagegen Bluthusten, Hyperästhesien, Rheumatismen, Scharlach und Panaritien.

Im Herbste erreichen Hernien ihren Gipfel, das Minimum dagegen Anginen, Blattern, Rothlauf, Bluthusten, Abscesse, Schlagflüsse und Lähmungen.

82. Endlich ist noch dreier afterärztlicher Missbräuche zu gedenken, die früher in lebhaftem Schwange gingen und noch unter dem Landvolke, aus welchem die Stadt einen Theil ihres Bevölkerungszuwachses zieht, bei weitem nicht ausgerottet sind, nemlich der Gewohnheitsaderlässe, des Schröpfens und Abführens. Bedenkt man nur, wie häufig Aderlässe in Schwangerschaften angewendet wurden, und wie man oft kein Bedenken trug, schon 15jährigen Mädchen zur Ader zu lassen, und wie solche heillose Wirthschaft oft zeitlebens fortgesetzt und durch Schröpfen und Abführen verstärkt wurde, wie noch jetzt die Meinung herrscht, ein „Luftlass" könne nicht schaden; bedenkt man endlich, dass solche Missbräuche seit mehr als 200 Jahren fast in ungeschwächter Häufigkeit fortdauern und 2—3mal des Jahres in Anwendung kommen, so wird es vielleicht begreiflich, dass dadurch die Zahl der idiotischen Kinder, der Krampfformen, Fraisen und Siechthümer und der Blödsinnigen einen Zuwachs habe erleiden müssen und dass manche Gebirgsbezirke keinen einzigen tauglichen Jüngling für das Heer aufzubringen im Stande sind.

b. IN GEISTIG LEIBLICHER BEZIEHUNG

83. wäre eines über das Mittel häufigen Vorkommens von Geschlechtsvergehen zu gedenken.

B. BEMERKENSWERTHE ZUSTÄNDE IDIOTENREICHER GEGENDEN.

84. Im Salzburger Stadtbezirke — und gewiss auch in jeder andern Oertlichkeit, in welcher Idiotie häufig ist — gibt es eine gewisse Anzahl örtlicher Zustände, Verhältnisse und Erscheinungen, welche, weder im Einzelnen, noch in ihrer Gesammtheit mit dem Entstehen der Idiotie in nothwendiger Verbin-

dung stehend, dennoch vorzugsweise in solchen Gegenden und Orten sich auffinden lassen, in welchen Idiotie häufig vorkommt.

Für manche der hier berührten Verhältnisse muss erst noch der genaue Vergleich mit andern Oertlichkeiten die richtige Würdigung bringen.

85. Wegen des häufigen gleichzeitigen Vorkommens solcher Zustände einer Gegend mit zahlreichen Idiotenfällen hat man selbe auch die endemischen (richtiger aber: enchorischen oder enchoretischen) Ursachen der Idiotie oder des Kretinismus genannt, und hinter denselben ganz eigenthümliche, geheimnissvolle Agentien, specifische Ursachen vermuthet.

86. Gleichwie die in den Nummern 34—83 aufgezählten Zustände und Verhältnisse zu der Anzahl möglicher Ursachen der Idiotie zählen und unter gewissen Bedingungen die wahren endemischen (d. h. im Volkskörper selbst befindlichen) Merkmale der ursächlichen Constitution der Idiotie abgeben können, ohne dass es deshalb nothwendig ist, dass beständig ihre Gesammtheit wirksam gedacht wird, ebenso bilden unter gegebenen Ortsverhältnissen einzelne oder mehrere der hier anzuführenden Merkmale die wahren enchoretischen Ursachen dieses Siechthumes, ohne dass es deshalb nothwendig wäre, aus ihrem Vorhandensein mit Nothwendigkeit auch auf das Vorhandensein der Idiotie zu schliessen, womit §. 240 zu vergleichen ist.

87. Zur Erleichterung der Uebersicht werden diese Ortsverhältnisse in unwandelbare und wandelbare abgetheilt, und unter den ersteren nur solche verstanden, auf deren Veränderungen oder Zustände der Mensch keinen Einfluss zu nehmen im Stande ist.

1. UNWANDELBARE ORTSVERHÄLTNISSE.

Zustände, auf welche der Mensch keinen nennenswerthen Einfluss auszuüben im Stande ist.

a. ZUSTÄNDE DES LUFTKREISES.

88. Es scheint kaum nöthig, die Einreihung der klimatischen Verhältnisse unter den unwandelbaren Ortszuständen zu rechtfertigen. Da die

Wirksamkeit des Klima's aber nach Jahres-, jahreszeitlichen und aus einer Reihe von Jahren gezogenen Mittelwerthen veranschlagt wird, welche desto beständigere Ziffern ausweisen, aus je längeren Zeiträumen sie gewonnen sind, so wird auch die Benützung meteorologischer Zustände um so sicherer, je beständiger die sie vorstellenden Zifferausdrücke geworden sind.

Zu bemerken ist noch, dass ein paar Erscheinungen zur Ergänzung der Vollständigkeit angeführt sind, deren Einfluss auf Idiotie überhaupt nicht nachzuweisen ist.

89. Im 10jährigen Durchschnitt beträgt in der Stadt Salzburg der Luftdruck im Mittel im

Winter	321 . 56‴ P
Frühlinge	320 . 46‴ -
Sommer	322 . 19‴ -
Herbst	321 . 65‴ -
Jahr	321 . 44‴ P

und zeigt daher im Frühjahre den Fuss-, im Sommer den Gipfelpunkt. Beträchtliche Schwankungen des Luftdruckes kommen oft binnen weniger Stunden zu Stande; dieselben ereignen sich am häufigsten zwischen Jänner und August, was zum Theile schon daraus zu entnehmen ist, dass das Minimum und das Maximum des Luftdruckes auf zwei benachbarte Jahreszeiten fällt. Es betragen aber die bisher beobachteten äussersten Schwankungsgrenzen:

obere	329 . 46‴ P
untere	309 . 96‴ -
Abstand	19 . 48‴ P.

Der kleinste Luftdruck erfolgt bei Südwestwinden, der grösste bei Nordostwinden.

90. Der Gang der Luftwärme nach den Monaten ist folgender:

Jänner	— 3 . 43° R	Mai	+ 10 . 60° R	September	+ 10 . 56° R
Februar	+ 0 . 79° -	Juni	+ 13 . 32° -	October	+ 7 . 38° -
März	+ 1 . 88° -	Juli	+ 13 . 95° -	November	+ 3 . 05° -
April	+ 6 . 77° -	August	+ 13 . 54° -	December	— 0 . 78° -

Jahresmittel + 6 . 554° R
Quellentemperatur + 8 . 58° R.

Reducirt man auf 100, und berechnet die Summen der mittleren monatlichen Wärmegrade, so erhält man eine Vorstellung von der jahreszeitlichen Gesammtwärme und deren Vertheilung im Jahre:

Winter	2 . 1725
Frühling	24 . 8425
Sommer	46 . 4025
Herbst	26 . 5825
Jahr	100 . 0000.

Der Unterschied der mittleren Jahrestemperatur und der Quellwärme (Erdwärme) mit 2 . 30° R entspricht der Wärmeabnahme mit der Erhebung über die Meeresfläche 1312′ = 212 . 6‘, 1 Grad Wärmeunterschied auf 80—94‘ Höhenunterschied gerechnet.

Beträchtliche Schwankungen der Luftwärme mit den Grenzen (im Schatten):

obere	+ 27 . 7° R
untere	— 22 . 8° -
Unterschied	50 . 5° R

kommen vor und wurden innerhalb der letzten 10 Jahre beobachtet. Uebrigens sind bei einem von Gebirgen begrenzten und durchschnittenen Bezirke erhebliche Ortsverschiedenheiten der Luftwärme häufig. Der Unterschied zwischen der Wärme schattiger und sonniger Orte beträgt 10—20° R.

91. Bewölkung. Der Anblick des Himmels ergab im Mittel jährlich

heitere Tage . . .	26
mehr heitere als trübe	123
mehr trübe als heitere	122
trübe Tage	94

und es verhalten sich sonach die freundlichen Tage zu den unfreundlichen wie 149 zu 226.

Ausserdem erfolgte

Regen	an	130	Tagen
Schnee	-	39	-
Gewitter	-	32	-
Stürme	-	39	-
Nebel	-	43	-
Hagel	-	4	-
Wetterleuchten	-	8	-

Es regnet daher vier Monate lang täglich.

92. Die Menge der wässerigen Niederschläge betrug im 7jährigen Mittel:

Jänner	21.904‴ P	Mai	55.863‴ P	September	45.660‴ P
Februar	33.589‴ -	Juni	70.992‴ -	October	39.700‴ -
März	27.039‴ -	Juli	70.129‴ -	November	29.143‴ -
April	42.306‴ -	August	63.460‴ -	December	19.552‴ -

Hieraus ergeben sich folgende Werthe für die Jahreszeiten:

Winter	75.045‴	= 14 %
Frühling	125.209‴	= 24 -
Sommer	204.571‴	= 40 -
Herbst	114.503‴	= 22 -
Jahr	519.328‴	= 100 % = 3′ 7″ 3‴.

Aus den Vergleichen mit andern Orten Süddeutschlands und der Nordseite der Alpen überhaupt ergibt sich, dass in der nächsten Nähe des Alpenkammes die Niederschläge am beträchtlichsten sind, und dass selbe hauptsächlich als Frühlings- und Sommerregen erfolgen. Die mittlere jährliche Regenmenge für den Stadtbezirk beträgt 177½ Million Eimer. Auf 1 Regentag treffen 4.99‴ Regenhöhe. Die höchste monatliche Regenmenge betrug 142.376‴ P, die niedrigste 2.307‴ P. Nasse Frühlinge und Sommer bilden die meteorologische Ortsregel.

93. Der Dunstdruck beträgt im Mittel

um 7h Abends 2.76 als Minimum
- 7h Morgens 3.17 - Maximum.

Derselbe beläuft sich ferner um 12 h Mittags

im Winter	auf	1.59
- Frühlinge	-	2.52
- Sommer	-	4.59
- Herbst	-	2.96

und steht daher zu den Jahreszeitmitteln der Niederschläge in geradem Verhältnisse.

94. Die tägliche Feuchtigkeitszu- und abnahme beträgt um

12 h	85.25	2 h	67.31
17 h	87.90	5 h	71.45
0 h	70.51	8 h	80.20.

Der höchste Feuchtigkeitsgrad und die niederste Dampfspannung treten daher zu gleicher Zeit, um die 7. Abendstunde (17 h) ein. Starker Thaufall.

95. Die Häufigkeit der Windrichtungen ist folgende:

	Nord und Ost	Süd und West
Winter . .	44.4	55.6
Frühling . .	45.4	54.6
Sommer . .	49.0	51.0
Herbst . . .	46.0	54.0
Jahr . . .	45.0	55.0.

Es senkt sich daher der Südstrom in der Polhöhe Salzburgs öfters herab, wodurch das Vorwiegen der südlichen und der daraus abgeleiteten westlichen Winde vor den nördlichen und östlichen Winden bewirkt wird.

96. Zu den Winden aus benachbarten Gegenden sind die bei ruhigem und heiterem Wetter regelmässig wechselnden Thalwinde zu rechnen, welche den Austausch der kalten Gebirgs- und Gletscherluft gegen die wärmeren Luftschichten des Thales und des nördlichen Hügel- und Moorlandes vermitteln. Diese Thalwinde in Verbindung mit den in §. 94 angedeuteten Feuchtigkeitszuständen gehören zur engeren meteorologischen Charakteristik des Stadtbezirkes. — Häufige Nebelbildungen in geringer Höhe.

97. Ozongehalt. Da in Salzburg ein geringerer Luftdruck, im ganzen

eine tiefere Temperatur, mehr feuchte Luft, trübe Tage, Regenwolken und Niederschläge vorherrschen, wodurch der Ozongehalt der Luft erhöht wird, so ist sowohl der mittlere Ozongehalt ein höherer (zwischen 5 . 5 und 6), als auch überhaupt öfters grösserer Ozonreichthum beobachtet wird.

98. Im allgemeinen charakterisirt sich das Klima Salzburgs durch

a) eine grössere Winterkälte (— 3 . 43° R) und geringere Sommerwärme (+ 13 . 60° R), als der geographischen Breite entspricht;
b) beträchtliche und rasche Wechsel der Luftwärme und des Luftdrucks;
c) grosse Wärmeunterschiede nach den Oertlichkeiten, Sonn- und Schattseiten der Berge, Hitze an und zwischen den sonnigen Bergwänden;
d) eine ansehnliche Menge wässeriger Niederschläge, hohen Feuchtigkeitsgrad, häufige Nebelbildung, starken Thaufall, nasse Frühlinge und Sommer;
e) Vorherrschen der trüben Tage;
f) geringe Bewegung im Luftkreis, häufige Windstille.

b. BODENVERHÄLTNISSE.

99. Die alte Felsenstadt Salzburg*) liegt unter 47° 48′ N B in einer Mulde des Salzachthales, dessen Achse in der Richtung aus SSO nach NNW verläuft. Drei Meilen südlich von der Stadt erweitert sich das Thal vom Passe Lueg an zwischen den auseinander weichenden 3—6000′ hohen Bergrücken und gewinnt in der Breite der Stadt einen Querschnitt von $2\frac{1}{2}$ Stunden. Von da an treten die Berge im Westen noch weiter zurück, verlieren, sowie die östliche Lehne, an Höhe, um endlich nach NW und über den die Mulde gegen N begrenzenden Haunsberg hinaus in das bairisch-oberöstreichische Hügelland auszumünden. Sonach ist die Umgegend der Stadt zwischen N und W beinahe offen, von den andern drei Seiten aber durch Berge geschlossen.

100. Aus der östlichen Bergreihe rückt ein Vorsprung, der Kühberg, dem Stadtgebiet nahe; an denselben reihen sich, in einer fast geraden Linie

*) Siehe hiezu Tafel XIV.

aus NO nach SW quer über das Thal gelagert und kurze Thalengen zwischen sich lassend, der Imberg, der Mönchs-, Nonn-, Festungsberg, der Rainberg, und durchschneiden den Stadtbezirk. Alle steigen steil aus der grünen Fläche des Thalbodens zu 300—700′ empor. Zwischen dem Imberg und dem mit der Achse des Thales parallel gelagerten Rücken des Mönchsberges verfolgt die Salzach in Sförmiger Krümmung ihr Bett. Das Bereich dieser Berge, denen im O noch der Hügel des Byrglsteins (Byrgl, ahd. und angels. das Grab, am Fusse dieses Hügels ist das altrömische Todtenfeld gelegen) zugezählt werden muss, umgeben von einem beiläufig 300° breiten eiförmigen Gürtel von Niederungen, bildet in einer Ausdehnung von 1530 Jochen den Stadtbezirk.

101. Die Abhänge dieser Berge*) sind steil, nur durch Treppen zu ersteigen und grösstentheils zu senkrechten Felswänden umgestaltet, um für die Häuser, die zu ihren Füssen stehen, Raum zu gewinnen. An den schmalen Flussufern, zwischen Mönchs- und Imberg eingezwängt, und von denselben um 120—700′ überragt, liegt der grösste Theil der Stadt. Bilden schon die Berge an und für sich Bollwerke, die quer über das Thal liegen, so befinden sich die Durchlässe zwischen ihnen häufig im Bereiche parallel gelegener Felswände.

102. Die Thalengen sind demnach senkrecht eingeschnitten, ihre Seiten kahl, ihre Sohle wenig über das Salzachbett erhöht, ihre Richtungsachsen mehrfach gebrochene Linien, ihr Querdurchmesser unbeträchtlich (200°) und nicht den vorherrschenden Windrichtungen geöffnet (§. 95).

103. Mit Ausnahme kleiner Abhänge, welche sich zu beiden Seiten des Flusses von den erwähnten Felswänden gegen SO, N und NW erstrecken und auf welchen theils der rechtseitige Stadttheil, theils mehrere Vorstädte stehen, besteht das umliegende Stadtgebiet zum allergrössten Theile aus feuchten Niederungen und unerheblichen Bodenfalten. In südlicher Richtung begrenzt der mehrere Klafter hohe Rand einer diluvialen Schotterbank (Löss) das ziemlich ausgedehnte Tiefland des uralten Salzachbettes, und setzt sich unterhalb der Stadt gegen NO fort.

*) Siehe hiezu Tafel XV.

104. Die erwähnten Niederungen im Süden der Stadt, dann einige Terrainfalten der inneren Stadt sind bei Hochwassern dem Ueberfluthen durch die Salzach ausgesetzt. Da mehrere Wasserleitungen oder Kanäle über der mittleren Erhebung der benachbarten Ebenen geführt sind, so sind dadurch gleichfalls in Folge des Seitendruckes Durchsickerungen und Feuchtwerden jener Tiefstrecken bedingt. Auch die Hochrücken der benannten Berge sind Niveauzustände, welche an ihrem Fusse Feuchtigkeit bewirken.

105. Der Reichthum an fliessenden und stehenden Wassern ist beträchtlich. Da die Stadt nur eine Stunde oberhalb des Zusammenflusses der Salzach und Saale und somit auf dem Ablagerungsbezirk und den Gebirgsschutthalden dieses Flusswinkels liegt, und den benachbarten Gebirgen mehrere Bäche entströmen, so hat die Ebene des Thales, auf welcher der Stadtbezirk liegt, eine Aehnlichkeit mit der Deltabildung. Mannigfaltige Flusskrümmungen, Staurücken, Werderbildungen, mäandrische Bachbette, eine Bachleitung, welche mit drei Armen den linken Stadttheil zwischen sich fasst, 4 Bäche und das Ueberschwemmungsgebiet eines fünften rechtfertigen den Vergleich. Die Salzach selbst besitzt auf dieser Strecke ein Gefälle von 0.0135′ auf die Klafter. Man zählt innerhalb des Bezirkes 9 verschiedene Teiche und Lacken, grösstentheils Ueberbleibsel früherer Sümpfe und Aufnahmebecken angestellter Entwässerungsarbeiten. Künstlich angelegte Wassergräben durchschneiden die Ebene nach allen Richtungen. Wo in der Neuzeit die Entwässerung durch Drainage regelrecht eingeführt wurde, ergab sich eine ganz ausserordentliche Menge Grundwassers.

Wegen des geringen Gefälles bestehen die Bachbette grösstentheils aus seichten Einkerbungen des Bodens, welche leicht und nicht selten vom Wasser überschritten werden.

106. Trinkwasser. Lebendige und Schöpfbrunnen gibt es in grosser Menge; man zählt deren weit über hundert und sie sind gewöhnlich kaum auf den Salzachspiegel abgeteuft. Da der Boden (107) als natürliches Filtrum wirkt, so sind die Trinkwasser verhältnissmässig sehr rein und gut. Herr Apotheker Dr. Spängler untersuchte das vom Verf. an verschiedenen Punk-

ten des Stadtgebietes im Winter 1856—1857 geschöpfte Wasser und fand:

Zahl	Brunnen	Stadtbezirk	fester Rückstand in 10000 Theilen
1.	Ziehbrunnen	Vorstadt Mülln	2.90
2.	-	- Riedenburg	2.20
3.	-	Stadt	3.645
4.	lebendiger Brunnen	Vorstadt Nonnthal	3.124
5.	Ziehbrunnen	Froschheim Vorst.	3.776
6.	-	äusserer Stein Vorst.	3.021
7.	städtische Wasserleitung		3.114.

Von diesen Brunnen steigt das Wasser von 1, 3 und 5 aus der Tiefe der das Bett und die Ufer der Salzach bildenden, mit 60′ noch nicht abgeteuften Schotter- und Schlierbänke empor, auf welchen bei 3 einer der dichtest bevölkerten Stadttheile, bei 5 aber der rechtseitige Rand alten Salzachufers und ehemaliges Sumpfland sich befindet. 2 und 4 kommen aus Löss und diluvialem Schotter, und zwar ersteres aus der Tiefe, letzteres aus dem Bereiche der Oberfläche; das Wasser 6 ist Seigerwasser des Imberges, das Wasser 7 sammelt sich auf den Höhen der Gervillienkalke des Gerst- und Geisberges am Ostrande des Stadtgebietes.

Von den angegebenen festen Rückständen nahm kohlensaure Kalkerde durchschnittlich mehr als $\frac{1}{3}$, kohlensaure Bittererde ungefähr $\frac{1}{6}$ in Anspruch. Alle Wasser sind schwach kochsalzhaltig, zeichnen sich durch geringen Gehalt an Gips, dagegen durch viele freie Kohlensäure aus. Sämmtliche Wasser des Stadtgebietes bilden Kesselstein und verseifen schwer.

Das Wasser der Brunnen 2, 3, 4, 5 und 6 wurde absichtlich deshalb gewählt, weil letztere in Bezirken sich befinden, in welchen mehrere bekannte s. g. Kretinen und andere Idioten geboren worden sind.

Es ist kein Grund zur Annahme vorhanden, dass die chemische Zusammensetzung dieser Wasser vor 60 Jahren eine wesentlich andere war, und zahlreiche Trinkwasser aus Gegenden, in welchen der „Idiotismus“ nur „sporadisch“ vorkommt, zeigen keine günstigeren Zusammensetzungen.

107. Alluvien und Gebirgsschuttablagerungen bedecken zum

grössten Theil den (in 99 angedeuteten) dreieckigen Raum des Salzachthales. Da beide Flüsse (Salzach und Saale) nach Durchbrechung der secundären Alpenkette (der eigentlichen Salzburgeralpen) aus den Felsengen plötzlich in einen weiten Thalkessel sich ergossen, so musste ihre Flussgeschwindigkeit beträchtlich abnehmen und die grösste Anzahl des mitgeführten Geschiebes und Schotters zu Boden fallen. In der Nähe ihres Zusammenflusses mussten diese Ablagerungen noch beträchtlicher ausfallen. Daher die Ablagerung einer beträchtlichen Menge Löss auf diesem Deltaraum, das Hinüberdrängen des Salzachbettes an die östlichen Bergreihen, das Durchzwängen desselben durch die Felsenenge zwischen Mönchs- und Imberg, nachdem beträchtliche Stauungen vorausgegangen waren, Veränderungen der Bodenbeschaffenheit und Oberfläche als Folge dieser Stauungen, allmähliche Versumpfungen und Torfablagerung an geeigneten Punkten.

108. Die Niederungen um die Stadt bestehen daher aus cultivirtem Moorland, wo irgend eine kleine Hebung des Bodens sich befindet, aus Gerölle, Sand und Mergel, im Bereiche der Salzachufer aus Flusssand, Gebirgsschutt, Thon und Alpenerde. Zwei Moore, das Gnigler und Untersberg Hochmoor, nebst häufiger Versumpfung und Lackenbildung an den Flussufern waren die Folgen der bezeichneten Vorgänge. Die Moore haben eine Tiefe von 3—4 Klaftern, die Alluvien und diluvialen Massen sind, wie erwähnt, mit 10 Klaftern noch nicht ergründet.

109. Aus diesen Anschwemmungen ragen Produkte der Miocenformation empor. Die Sandsteinbänke und Trümmergesteinschichten des Mönchsberges, die Nagelflue (Molasse) oder Conglomeratschichten des Rainberges, die Kalkbreccia des Byrglsteins.

110. In NO rückt die Wienersandsteinformation dem Stadtgebiet nahe.

111. Am Fusse des benachbarten Geisberges und des Rainberges gegen Süden treten die oberen Schichten der Kreide, bestehend aus Mergel, blaugrauen, glimmerreichen Sandsteinen, Kalkconglomeraten, Kohle, Kohlenschnürchen in verschiedener Wechsellagerung, den obersten Gosauschichten angehörig, zu Tage.

112. Die Kalksteine des Festungs- (an welchen sich die Conglomeratbänke des Mönchsberges anlagern) und Imberges gehören (nach Lipold) zu den bituminösen oder dolomitischen Kalken, somit zur Juraformation, und sind Gervillienkalke (Lias). Ihre Zusammensetzung ist folgende:

		Alaun und Eisenoxyd	Kohlensaure Magnesia	Kohlensaurer Kalk	Summe
Festungsberg.	1.	1.4	40.6	56.6	98.6
-	2.	2.7	33.7	61.8	98.2
-	3.	1.6	34.5	62.4	98.5
Imberg.	1.	1.5	26.7	65.3	97.5.

Aehnliche Zusammensetzung zeigen die Kalke des Küh- und Geisberges und des Schwarzenberges in der Nähe des Stadtgebietes (Lipold).

2. WANDELBARE ORTSVERHÄLTNISSE.

Zustände, die durch Menschenhand (Kultur) verändert werden.

a. ZUSTÄNDE DER BODENOBERFLÄCHE.

113. Die Umgegend der Stadt, die Vorstadtbezirke einbegriffen, gleicht einem grossen Parke, in welchem alle Reize einer freundlichen und gut angebauten Landschaft mit der erhabenen Grösse und Schönheit der Alpennatur sich vereinigen. Vom Klima begünstigt, bringt der Wuchs von Kraut und Holz einen grossen Reichthum von Flurgewächsen und üppigem Baumschlag hervor und Gewächse der Voralpen und Alpenhöhen finden sich heimisch um die Stadt angesiedelt.

114. Vor den Thoren der inneren Stadt, zwischen und ausserhalb der Vorstadthäuser liegen schon Aecker und Wiesen. Die Bodenkultur ist für Getreidebau und Milchwirthschaft berechnet. Das Erträgniss des Ackerlandes an Weizen und Korn ist ein mittleres; es herrscht die Egartenkultur.

115. Das Erträgniss des Wieslandes ist reichlich und von trefflicher Beschaffenheit. Künstliche Bewässerung wäre Ueberfluss. Jede Beschreibung übertrifft die mit der Jahreszeit wechselnde bunte Färbung der Egartwiesen,

hervorgebracht durch die zahllosen Blüten geselliger Futterkräuter, die das Grün völlig verdecken.

116. In Stadt und Vorstädten finden sich ziemlich viele und geräumige Gärten. Viele Häuser der Vorstädte stehen zwischen Obstbäumen versteckt; die Obstzucht steht jedoch auf niederer Stufe, woran nur zum Theil das Klima Schuld trägt.

117. Baumgänge, Hecken, Gehäge finden sich zahlreich vor. Vor allen Stadtthoren beginnen selbst stundenlange Alleen, mitunter mit zweihundertjährigen Bäumen. Die Rücken der Berge, die zum Stadtgebiet gehören, schmücken Wälder, Haine, Wiesen, Felder, Gärten, aber auch Festungswerke, Wohn- und Lusthäuser. Gebüsche und Auen sind an Bächen und am Flusse allenthalben, daher sagt Platen: „An der Salzach buschigem Felsenstrand".

118. Ausser der eigenthümlichen Vegetation nasser Wiesen finden sich auch in den zahlreichen Entwässerungsgräben und Kanälen die Merkmale seit Jahrhunderten fortgesetzter Bemühungen, die ehemaligen Moore und Sümpfe auszutrocknen und die Ueberschwemmungsgebiete der Kultur zuzuführen. In der jüngsten Zeit beginnt die Drainirung.

119. Die Kulturgeschichte der (in 108) erwähnten Moore (siehe Tafel XIV) bildet einen wichtigen Abschnitt der Kulturgeschichte der städtischen Umgebung. Diese Moore reichten vor 200 Jahrhunderten bis unmittelbar vor die Thore der Stadt. Das Gniglermoos, auch Schallmoos, in dessen Nähe jetzt „Froschheim" steht, gehörte vor Regelung des Gniglerbaches zu dessen Ueberschwemmungsgebiet und wurde in Folge einer starken Volksseuche (§. 78) von 1636—1644 trocken gelegt. Abwechselnde Schichten von Pflanzen- und Moorerde, mit Wiesen- und Haidekräutern gemengt, stellenweise Flusssand, sandiger Mergel, Ziegelthon, Torf, Gerölle und Quellwasser lassen jetzt noch in geringer Tiefe die Spuren ehemaliger Zustände erkennen. Hundert Jahre später, im Jahre 1736, geschah durch Gründung des Ritterlehens „Leopoldskrone" der erste Schritt zur Entwässerung und zum Anbaue des noch weit grösseren Untersberghochmoores. Zur Begünstigung der Kultur wurde sogar durch die Felsen des Mönchsberges „das neue Thor", nach jetziger

Sprache ein Felsentunnel (1767, 300′ lang) und eine Strasse in der Richtung gegen dieses Moor eröffnet, aber erst dem zweiten Jahrzehnd dieses Jahrhunderts war es vorbehalten, durch den Bau einer Strasse über das ganze Moor dessen Entwässerung und Anbau allmählich zu bewerkstelligen, so dass gegenwärtig eine Gemeinde von 700 Personen, unmittelbar an die Stadtgemeinde grenzend, daselbst angesiedelt ist. Soweit dieses Moor früher an den Mönchsberg, also unmittelbar an die Stadt, grenzte, war alles öde und versumpft, die Gegend heisst „die Riedenburg", an ihrer südlichen und nördlichen Grenze stand ein „Blockhaus" und eine „Warte", um die Wege dahin abzusperren und zu überwachen. Die Stadt Salzburg hatte also vor ihren Thoren im Westen, Süden und Norden „Lindwürmer", wie die Legende will, die die Einwohner (durch Fieber und Seuchen) frassen.

120. Bei so reichlicher Vegetation ist es begreiflich, dass auch immerdar eine nicht unbeträchtliche Menge vegetabilischer Abfälle und in Zersetzung begriffener Pflanzenstoffe vorhanden sein werden. Wassergräben, Teiche, Auen, Gebüsche an Flussufern, Wiesen, Waldungen sind die hauptsächlichen Entwicklungsstätten derartiger Ausdünstungen. Besonders nach Sonnenuntergang, wenn die Dünste sich verdichten, wenn der grösste Feuchtigkeitsgrad (94) eintritt, werden selbe auch durch den Geruch wahrnehmbar. Dass im Sommer beim grössten Wärmegrad und Dunstdruck die Zersetzung am raschesten vor sich gehen wird, ist selbstverständlich.

121. Ein mit der Gestalt der Oberfläche und der Bodenkultur im innigsten Zusammenhange stehendes Moment ist die Wärmeaufnahme durch Felswände, enge tiefe Thalgründe, die Kreuzung und der Rückprall der strahlenden Wärme, die ungleiche Erhitzung verschiedener Oertlichkeiten, die Wärmeabsorption durch s. g. coupirtes Terrain und rauhe Oberflächen überhaupt, wie dies an vielen Orten des Stadtgebietes der Fall ist, und bei häufiger Windstille um so bemerklicher wird.

122. Ueberblickt man die Veränderungen, welche seit ungefähr 60 Jahren durch die Menschenhand mit der Bodenoberfläche vorgenommen wurden, so sind es folgende:

Ein grosser Moorgrund wurde der Kultur zugeführt.

Die Umgebung der Stadt ist durch vielfach vermehrte Abzugsgräben trockener geworden.

In Folge der Salzachregulirung sind die grossen Ueberschwemmungen seltener geworden.

Die Austiefung des Salzachbettes wirkt als Abzugsgraben und erleichtert die Entwässerung der Ufer und die Entleerung der in selbe mündenden Gräben und Bäche.

Wald und Au haben an Ausdehnung verloren.

Das Bereich der nassen Gründe verkleinert sich durch fortwährende Verbesserung derselben.

b. WOHNPLÄTZE UND WOHNUNGEN.

123. Die Stadt zählt 883 Häuser, wovon 557 auf die innere Stadt und 226 für die Vorstädte entfallen. Die innere Stadt liegt an den Flussufern, zwischen den Felsen des Mönchs-, Festungs- und Imbergs, 1—6 Klaftern über dem mittleren Wasserspiegel. Die linkseitige grössere Stadthälfte ist von drei Seiten vom Mönchsberge buchtförmig eingeschlossen. Die Vorstadthäuser liegen theils reihenförmig an Strassen, theils zwischen Gärten, Feldern, Alleen, Hecken zerstreut.

124. Die innere Stadt zählt 10 grössere Plätze, 7 grössere Gärten, über 40 zum Theil enge und grösstentheils tiefe Gassen und 2 Friedhöfe. Es finden sich 7 grössere Häusercomplexe mit einer Anzahl von 12—20 Häusern im Zusammenhange.

125. Der Mönchsberg wehrt den West- und Südwestwinden und den Strahlen der Abendsonne, der Imberg zum Theil der Morgensonne den Zutritt. Der grössere Stadttheil liegt daher auf der Schattenseite. Festungsmauern, Wälle und nasse Gräben vollenden die Umschliessung, wo die Berge Zwischenräume lassen. Am Flussufer herrscht Luftzug und Kühle.

126. Im Frühjahre und während regnerischer Sommer wirken die Berge temperaturerniedrigend auf die an selbe angebauten Häuser und das

ab- und durchsickernde Wasser macht dieselben feucht. Der Ablauf des Regenwassers aus den Strassen, sowie die unterirdische Kanalisirung, wo selbe besteht, sind zweckmässig eingerichtet. Strassen und Plätze trocknen sehr schnell, ausser wo tiefe Lage und mangelnder Lichteinfluss hinderlich sind. Die Strassen sind gepflastert oder macadamisirt.

127. Die Häuser der innern Stadt sind zumeist vierstöckig und der Mehrzahl nach über 200 Jahre alt. Sie sind zum grossen Theile aus der Molasse des Mönchsberges oder dem Kalkstein des Kapuzinerberges und nur zum kleineren Theile aus Ziegeln erbaut. Es bestehen viele langgestreckte Doppelhäuser, die mit der Vor- und Rückseite an Gassen oder Plätzen liegen und zwischen sich enge und schmale Hofräume haben. In den höheren Stockwerken findet sich viel moderndes Holzwerk.

128. Kalte, finstere, steinerne, in den Vorstädten wohl auch hölzerne Stiegen, kühle, düstere Vorhäuser, Alkoven, langgestreckte, mit der schmalen Seite an der Gasse oder dem Hofraume liegende Zimmer und Kammern, unregelmässige Gänge, Winkel, Stiegen und dergleichen Eigenthümlichkeiten älterer Häuser finden sich häufig. Viele Lichtfänge, rauchgeschwärzte Küchen, moderduftige Gänge, dem Einsickern des Schneewassers aus den Grabendächern ausgesetzte obere Stockwerke liefern weitere Beiträge zur baulichen Charakteristik. In Folge häufiger Brände sind von der früheren reichstädtischen Bauart kaum mehr Spuren vorhanden und ist nur allzuhäufig die Kleinmeisterei Bauführerin gewesen. Dass es auch Häuser alter „Geschlechter" und im grösseren Style gebaute Wohnhäuser gibt, ist nicht zu leugnen.

129. Dass solche bauliche Zustände in ausserordentlich häufigen Fällen dem nothwendigen Zutritt von Licht und Luft grossen Abbruch thun, ist wohl begreiflich.

130. In den Erdgeschossen, Halbgeschossen, in den Hinterhäusern, Dachkammern, in den Räumen, die an den Bergwänden liegen, oder gar in selbe hineingebaut sind, steht es begreiflicher Weise noch schlimmer.

131. In vielen Wohnungen wird während des langen Winters nie ein

Fenster zur Lüftung geöffnet, ja häufig sind die Doppelfenster gar nicht zum Oeffnen eingerichtet.

132. Dem Ueberheizen der Zimmer ist vorzüglich durch die steigenden Holzpreise erst vorgebeugt worden (seit 15 Jahren).

133. In vielen Wohnzimmern, die zugleich Schlafzimmer sind, wird drei Viertheile des Jahres hindurch zugleich gekocht, gewaschen und Wäsche getrocknet. Wöchentlich werden die Fussböden mit Wasser oder nassen Sägespänen gewaschen und gereinigt.

134. Betten, Kleider, Holzgeräthe und Mauern saugen diese Wasserdämpfe begierig auf; erstere werden dadurch in langsamen Moderzustand, in Schimmelbildung versetzt, letztere werden feucht.

135. Die allgemein gebräuchlichen Federbetten begünstigen diese schädlichen Wirkungen.

136. Kloaken und Abtritte lassen viel zu wünschen übrig.

137. In den Vorstadt- und Landhäusern werden diese Uebelstände durch die geringe Zimmerhöhe noch vermehrt.

138. Ueberblickt man die Veränderungen, die im Laufe der Zeit in den erwähnten Punkten vorgefallen sind (etwa seit 50 Jahren), so beschränken sich dieselben auf folgende:

Die Stadtreinigung und Stadtpflasterung hat sich verbessert.

Die früher sehr häufige Ueberheizung der Wohnungen ist seltener geworden.

Durch Verbesserung der Beheizung sind manche Zimmer trockener geworden.

Dagegen nehmen die Kochöfen und Kochherde in den Zimmern an Häufigkeit zu.

In Folge des Brandes im Jahre 1818 wurden wohl manche Häuser in gesundheitlicher Rücksicht verbessert aufgebaut, doch liess man damals eine kostbare Gelegenheit fast unbenützt, einen ganzen Stadttheil nach den Anforderungen der Neuzeit zu verbessern.

ZUSÄTZE ZU 2. *a* UND *b*.

139. Da in sehr vielen Fällen die Beschäftigung der Einwohner von der Oertlichkeit abhängt, welche zu jener Anlass und Aufforderung gibt, so erklärt sich daraus die Thatsache, dass Bodenbeschaffenheit und Bodenbestandtheile, sowie die Lage eines Ortes mit den Gewerben der Menschen häufig in nothwendigem Zusammenhange stehen. Um ein schlagendes Beispiel anzuführen, so sind die Müller meistens an Bachstürzen und dadurch veranlassten schmalen Bodeneinschnitten angesiedelt und diese gewerblichen Siedelungen daher häufig vermindertem Lichteinfluss, aber grosser Feuchtigkeit, und — wenn die Sonne in die Gräben, Thalwinkel und Kessel hineinscheint, in welche sich die Mühlbäche stürzen, — grosser Dampfspannung ausgesetzt, wozu noch die bei solchen Gewerben (Müller- und Bäckergewerbe sind häufig vereinigt) häufige grosse Ofenhitze und starke Zimmerheizung hinzukommt. Und, fügen wir gleich hinzu, es ist eine Thatsache, dass Müllersfamilien besonders viel Geisteskranke, Idioten, Nervenkranke unter ihren Mitgliedern zählen.

140. Kleingewerbe und Kleinhandel sind die zwei Hauptbeschäftigungen, die die meisten Theilnehmer in der Stadt zählen. Daher auch der geringe Durchmesser der Häuser, der Wohnungen, der Mangel an Fabrikbevölkerung. Dass aber die Armuth überall, auch räumlich und örtlich, bezüglich der Stadttheile, Häuser und Wohnungen im Nachtheile sei, ist eine allzubekannte Thatsache.

II. ABSCHNITT.

VON DEN KRANKHAFTEN ZUSTÄNDEN BEI DER IDIOTIE.

141. Mannigfaltige Schwierigkeiten stehen der sicheren Ermittelung der krankhaften Zustände bei der Idiotie im Wege. Vor allem ist es der lebenswierige Verlauf dieses Siechthums, während dessen die ursprünglich zu Grunde gelegenen krankhaften Zustände Veränderungen erfahren, wodurch die Erkenntniss jener getrübt wird. Da nemlich die krankhaften Zustände, welche Idiotie bedingen, nur höchst selten bald nach ihrer Entstehung und nach erfolgter Erkenntniss der Idiotie den Tod herbeiführen und dadurch Gelegenheit zur Autopsie geben, so folgt, dass man eigentlich nur mittels genauer Vergleichung der anatomischen Befunde in den verschiedenen Altersklassen der Idioten zur vollkommenen Erkenntniss der pathologischen Grundlagen der Idiotie und deren Verhaltens während der ganzen Lebenszeit gelangen kann.

142. Anderntheils ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass während der übrigen Lebenszeit seit der Entstehung der Idiotie bis zum Tode des Individuums eine Anzahl pathologischer Veränderungen aufgetreten sei, deren Alter zu schätzen oft eine fast unlösbare Aufgabe sein mag und die schon dadurch den wesentlichen Gesammtbefund der Idiotie zu alteriren im Stande sind. Die nicht gar seltenen Beispiele von Verblödung in den Knaben- oder Jünglingsjahren, insbesondere bei schon früher geistesschwachen Kindern, dürften hieher zu zählen sein.

143. Endlich vermehrt die Verbindung der Idiotie mit andern Siechthümern, namentlich der Rhachitis, die Anzahl der fraglichen Zustände, und es dürfte aus dem Gesagten hinlänglich zu entnehmen sein, dass noch manche

Lücke in der Theorie der Idiotie mit einer Art Conjecturalpathologie vor der Hand wird ausgefüllt werden müssen.

144. Unter allen pathologisch-anatomischen Zuständen, die sich an Idioten vorfinden, sind selbstredend die Anomalien des Gehirns, dessen häutiger Umhüllungen und knöcherner Schale, welche untereinander selbst wieder häufig in der engsten Beziehung stehen, die wichtigsten und wesentlichsten.

I. ANOMALIEN DES GEHIRNS.

145. Hieher ist vor allem zu zählen die Hirnatrophie, welche, wenn sie als allgemeine und angeborene mit Mikrokephalie zusammen vorkommt, von Vielen als der eigentliche anatomische Grundtypus der Idiotie angesehen wird. Sie betrifft vorzugsweise die peripherischen Gehirntheile, die graue Rinde und die Windungen, welche bei höheren Graden des Leidens nur mehr durch tiefere Furchen angedeutet sind. Die allgemeine angeborene Hirnatrophie ist höchst wahrscheinlich selbst schon Produkt eines während des Fötallebens überstandenen krankhaften Vorganges, insbesondere der knöchernen Schale und der Häute.

146. Allgemeine secundäre Hirnatrophie, als centrische hervorgegangen aus Entzündungs-, Erweichungsvorgängen des Gehirnes und zwar insbesondere wieder der Rinde, dann aber auch der Häute,

nach eiteriger Meningitis, die fast immer mit oberflächlicher Infiltration der Hirnrinde verbunden ist;

in Folge von Meningealextravasaten, die bei ihrer langsamen unvollständigen Resorption einen lange dauernden Druck auf das Gehirn ausüben, bei chronischer äusserer Hydrokephalie oder Hydrops der Arachnoidea;

in Folge von tiefer eindringenden, die ganze Gehirnperipherie betreffenden Continuitätstrennungen durch Maceration (weisse Erweichung), Eiterung, Extravasat, seröses Exsudat.

147. Werden intermeningeale Hämorrhagien vorzugsweise durch Zer-

reissung eines oder mehrerer feiner Gefässe während des Geburtsaktes herbeigeführt, und ist also auf die Häufigkeit ihres Vorkommens der Zustand der Hebammenkunst und Geburtskunde nicht ganz ohne Einfluss, so ist anderntheils ihr häufiges Vorkommen mit Hyperämie der Hirnhäute in den ersten Lebensmonaten und von da an in abnehmender Häufigkeit nicht unbekannt. Weiter wirft die Vergesellschaftung der Apoplexie der Arachnoidea (die Apoplexien der Pia sind meist nur ecchymotisch am Schädelgrunde und von geringem Umfange, in Folge des Geburtsaktes) mit Gehirödem, Meningitis, Enkephalitis, mit seröser Infiltration der Pia (diese letztere jedoch meist secundär), mit Lungenhyperämie, Pneumonie, Katarrh und Lungenödem (auch beim Keuchhusten), mit Pleuritis, Perikarditis, Bauchfellentzündung und Enterokolitis (Bednař) auf die Entstehung von Idiotie in Folge der erwähnten Kinderkrankheiten ein erklärendes Licht.

148. Die secundäre peripherische Gehirnatrophie verbreitet sich in der Richtung gegen das Centrum, z. B. nach Schwund des *Opticus* bei Amaurose, und erklärt manche Fälle von Blödsinn bei Taubstummheit und amaurotischer Schwachsichtigkeit im kindlichen Alter. Doch ist die Verblödung nach eingetretener Taubheit und Blindheit viel häufiger als eine Entwicklungshemmung in Folge mangelnder oder ungenügender äusserer Einwirkung aufzufassen.

149. Beträchtliche halbseitige Gehirnatrophien, welche überdies oft, mit Rücksicht auf das Kleinhirn, gekreuzt erscheinen, haben beträchtliche Schädelmissstaltungen und Idiotie im Gefolge. Im allgemeinen ist jedoch bei partieller und einseitiger Hirnatrophie, wenn auch für wenige Fälle, die Möglichkeit der Integrität der psychischen Entwickelung zuzugeben.

150. Die regelwidrige Kleinheit einzelner Gehirnabschnitte als ursprünglicher Bildungsfehler, z. B. der Vorder- oder Hinterlappen des Gehirns, des Kleinhirns, oder einer Hemisphäre desselben, die von Virchow erwähnte Verkürzung oder Knickung spinaler Hirntheile an der Basis, wenn keine Compensation stattfände, müssen als mögliche ursächliche Zustände bei Idiotie bezeichnet werden, wenn gleich zur Stunde darüber kein vollgültiges

Urtheil gefällt werden kann. Hieher zu rechnen wäre etwa auch noch das Fehlen einzelner Gehirntheile, z. B. der Commissuren, die einfache Bildung paariger Organe u. dgl.

151. Transsudatdruck des Hydrokephalus.

152. Hyperämien der Arachnoidea und des Gehirns. Sie bilden die Vorläufer und Begleiter der Meningealextravasate und sind im langen Verlaufe die wahrscheinliche Ursache der Hirnhypertrophie. Wenn Rokitansky behauptet, dass einfache Hyperämien nicht ausreichen, um daraus die Gehirnhypertrophie zu erklären, so ist dadurch die Einverleibung einer grösseren Menge ernährenden Stoffes in die vorhandene Bindegewebsubstanz nicht ausgeschlossen. Die Anlässe zu Gehirnhyperämien sind zahlreich genug. Die Zusammenstellung der Ursachen der Gehirnhyperämien, welche immerhin in ihrem endlichen Ausgange für die Entstehung der Idiotie verhängnissvoll werden können, ist daher von Erheblichkeit. Die Beobachtungen der Kinderärzte und der Kretinologen begegnen sich auf diesem Felde.

Gehirnhyperämien entstehen:

durch Einwirkung von Hitze, also durch erhitzendes Einwickeln der Kinder, durch Einhüllen in Federbetten, durch das Liegen und Schlafen der Kinder beim übermässig geheizten Ofen, durch das jahrelange Leben der Kinder in heissen, dumpfigen, mit allerlei Effluvien und Wasserdampf angefüllten Stuben, durch das Aussetzen der Kinder an den Sonnenbrand auf offenem Felde, vor den Häusern u. s. w.;

durch mechanische Hindernisse, als: festes Einwickeln der Kinder in Binden, oft ohne den Gebrauch der Hände zu gestatten, Vollstopfen des Magens mit Speisen, Mehlbrei, Erdäpfeln; Trismus, Tetanus, Anschwellung der Thymus oder der Schilddrüse, Milz- und Lebertumoren (Rhachitis), die Respirations- und Kreislaufshemmungen beim Keuchhusten, bei sonstigen langwährenden Husten, bei Herzfehlern, endlich beim Geburtsakt;

durch Alkohol- und Opiumgenuss, meistens zum (sträflichen) Zwecke der Beruhigung oder eigentlich Berauschung der Kinder;

durch die gleichzeitige Einwirkung mehrerer der erwähnten Arten von Schädlichkeiten.

153. Hypertrophie des interstitiellen Zellgewebes der Hirnmasse, der Neuroglia oder des Nervenkittes (Virchow), Hirnhypertrophie (Rokitansky). Als angeborene ist selbe mit gehemmter Entwickelung des Schädelgewölbes, mit Zwergwuchs, mit Bildungsfehlern des Gehirns vergesellschaftet; im Kindesalter ist sie namentlich an mangelhafte Involution der Thymusdrüse, vorwaltende Entwicklung der Lymphdrüsen, an Erweiterung des Schädelraumes nach Art des Hydrokephalus (Kephalonismus), an Rhachitismus und Muskelschwäche geknüpft. In klinischer Rücksicht erscheint die Hirnhypertrophie auch unter der Form des Hydrokephaloids. Sie bedingt, auch wenn sie in der Jugend oder im späteren Alter auftritt, Verblödung und führt zu vollständiger Idiotie (Andral), und es ist in vielfacher Richtung aufklärend, zu wissen, dass auch der paralytische Blödsinn an eine Vermehrung der Bindegewebsubstanz des Cerebrospinalsystems, somit an dieselbe blastematische Grundlage eines parenchymatösen Exsudates, geknüpft erscheint. Es fällt dadurch wieder eine jener Schranken, welche man zwischen angeborenem, kindlichem und consecutivem Blödsinn aufstellen zu müssen geglaubt hat.

154. Es scheint, dass auch die als Hirnsklerose bei Erwachsenen geschilderte Metamorphose (Valentiner) der weissen Substanz als Atrophie aufzufassen sei und somit das Verbindungsglied zu 146, 148 und 149 abgebe.

155. Die Mikrokephalie, regelwidrige Kleinheit des Gehirns und seiner knöchernen Schale, ist durch frühzeitigen (angeborenen) Schluss der Schädelnähte, meist in Verbindung mit meningitischen Zuständen, veranlasst.

156. Alle Zustände also, welche entweder in einer Verminderung der Gehirnsubstanz ihr wesentliches Merkmal besitzen, oder deren endliche Entwicklung dahin gedeiht, das Gehirn zu verdrängen, dessen Volumen zu schmälern, mögen nun die verdrängenden Körper die Knochen, Flüssigkeiten, oder aber das Zellgewebe des Gehirns selbst sein, und mag der Druck von aussen her, von den Höhlen heraus, oder von der Dichte des Paren-

chyms auf die Nervenröhren und Gehirnmasse selbst stattfinden, führen, wenn der Umfang dieser krankhaften Vorgänge hinlänglich gross ist, und das Marklager und die Windungen des Grosshirns betrifft, Idiotie herbei.

157. Vergleicht man nun mit Unbefangenheit die Folgen der Meningitis, der Extravasate und sonstigen Ergüsse in den Arachnoidealsack, der weissen Erweichung, der Hirnsklerose und Atrophie überhaupt im kindlichen, Mannes- und Greisenalter, berücksichtigt man die anatomischen Zustände beim Gehirnschwund oder dem s. g. *Senium praecox* der Erwachsenen, beim Hydrokephalus, und das namentlich durch die jüngsten Erfahrungen sicher gestellte so häufige Vorkommen der Hypertrophie des Nervenkittes mit Verdrängung der eigentlichen nervösen Gewebselemente und deren constante Wirkung in allen Altersklassen mit Einschluss des Eilebens, so wird man nicht umhin können, zuzugestehen, dass der kindliche und Altersblödsinn, der s. g. primäre und secundäre Blödsinn eine beträchtliche Anzahl anatomischer Grundlagen mitsammen gemein haben. Man könnte auch in klinischer Beziehung behaupten, dass, möge die ursprüngliche Ausgangsstelle des Leidens und dessen Verlauf insbesondere nach Ort und Zeit verschieden sein und damit mannigfaltige klinisch wahrnehmbare Verschiedenheiten gesetzt werden, der endliche Ausgang — die Verblödung, — um die es sich in der Lehre von der Idiotie handelt, doch immer unausbleiblich und sicher sei.

II. ANOMALIEN DER HIRNHÄUTE.

158. Die Anomalien der Hirnhäute, welche bei der Entstehung der Idiotie in Betracht kommen, können eigentlich, da sie in der Wirklichkeit selten allein die bedingende Ursache abgeben, nur theoretisch von den soeben geschilderten Gehirnanomalien geschieden werden. Ihr anatomischer und klinischer Zusammenhang mit den voraufgezählten Abnormitäten ergibt sich übrigens schon aus dem daselbst Erwähnten.

159. Der Hyperämien der Arachnoidea und ihrer für die Genesis der Idiotie so wichtigen Veranlassungen wurde bereits gedacht. Hier sind noch die Hyperämien übrigens anämischer Kinder zu erwähnen, da selbe so-

wohl wegen ihrer oft langen Dauer leicht zu serösen Ansammlungen führen, als auch wegen Dünne und Zerreisslichkeit der Gefässwandungen Apoplexien veranlassen können.

160. Die Apoplexien in den Arachnoidealsack sind keine so seltene Erscheinung (Rilliet und Barthez), und haben stets, wenn sie überlebt werden, eminente Geistesschwäche im Gefolge; doch gilt dies nicht von den geringeren Graden, den umschriebenen oder bloss ecchymotischen Blutungen. Bei Gesichtsgeburten und grosser Thymus sind sie nicht selten, ausserdem gesellen sie sich zu den in 147 und 152 erwähnten Zuständen.

161. Die Apoplexie der Pia hat in vielen Fällen mit der vorhergehenden gleiche Veranlassungen — Geburtsakt, Traumen. Zu ihren Vergesellschaftungen gehören jedoch auch die Meningitis, der Kropf, angeborne Aortenstenose (Bednař), hydrämische Krasis und mehrere der in 147 angegebenen Befunde.

162. Dass Anämie der Hirnhäute und des Gehirnes zur Idiotie führe, ist kaum zu zweifeln. Sie tritt unter der klinischen Form des Hydrokephaloids auf (Marshal Hall). Da dieser Zustand Jahre lang dauern kann, da namentlich in der Jugend häufig Blödsinn aus Anämie entsteht, da Anämien bei Kindern, insbesondere im ersten Lebensjahre, nach erschöpfenden Exsudationen, Typhen, langwieriger Diarrhoe, natürlichen und künstlichen Blutverlusten, namentlich aber in Folge mangelhafter Nahrungszufuhr bei Auffütterung und Elend sich entwickeln, da endlich bei Hirnanämie das Oedem der Pia, der Hydrops der Arachnoidea und Gehirnödem leicht hinzutreten, so wächst dadurch die Wahrscheinlichkeit der Anämie als Ursache der Idiotie.

163. Der Hydrops der Arachnoidea, welcher fast nie selbständig vorkommt, und

164. das Oedem der Gefässhaut, insbesondere bei den in 147 und 152 erwähnten Hyperämien, können der anatomischen Vollständigkeit wegen kaum übergangen werden.

165. Entzündung der Gefässhaut, eigentliche Meningitis, und zwar in der ersten Form Rokitansky's und mit Ausschliessung des grössten Theils jener Fälle, welche als Phlebitis der Hirnsinusse aufzufassen sind. Schon das häufige Vorkommen des dieser Meningitis zukommenden Befundes — Massen-

zunahme der Hirnhaut zu einer weisslichen, dichten, widerstandsfähigen Membran, woran auch die Arachnoidea theilnimmt, Verwachsung der Pia mit der Gehirnrinde, Adhäsion der Cerebralarachnoidea an die harte Hirnhaut und Verwachsung der letzteren mit dem Schädel, führt zu dem Ergebnisse, dass in dieser Meningitis eine der häufigeren Ursachen der Idiotie erkannt werden müsse. Zwar sind die oben angeführten Veränderungen seit jeher mit dem s. g. secundären Blödsinne in Zusammenhang gebracht worden; allein da nun einmal der Blödsinn eine anatomische Grundlage haben muss, dieselbe aber mit dieser Meningitis in vielen Fällen unmittelbar geliefert wird, indem die Unterscheidung der Zeiträume, in welchen die Gehirnrinde und die Arachnoidea erkrankte, theils unmöglich, theils werthlos ist, so ist diese Unterscheidung des primären Blödsinnes von dem s. g. secundären, auch mit Rücksicht auf viele andere hier berührte anatomische Zustände, für die Lehre von der Idiotie sehr unerheblich.

Der fernere Umstand, dass diese Meningitis in ihrer weiteren Verbreitung auf die harte Hirnhaut und die Schädelknochen gerade wieder jene innigen Beziehungen vergegenwärtigt, welche bei der Idiotie zwischen Schädelknochen, Hirnhäuten und Gehirnzuständen bestehen und durch alle Lebensalter die constanteste Symptomengruppe darbieten, gibt für die vorige Annahme eine weitere Bestätigung, und es liegt die Vermuthung nicht fern, dass wiederholte, kleine, s. g. schleichende (Hyperämien und) Entzündungsvorgänge von geringer Intensität, mögen selbe nun von der Gefässhaut oder von der Knochenhaut ausgehen, welche namentlich mit dem Ossificationsprocesse der Schädelknochen in Zusammenhang stehen, im Laufe der Jahre obigen Befund und mit demselben auch die Idiotie zu Stande zu bringen vermögen.

Endlich ist noch des sicher gestellten Umstandes zu gedenken, dass obige Meningitis in ihrem raschen Verlaufe — mit oder ohne Pneumonie — wiederholt als epidemisch vorkommend geschildert worden ist (Forget, Tourdes, Rinecker u. a.), hiedurch aber von selbst schon der Annahme Raum gegeben wird, dass bei dieser Erscheinungsweise gewisse Miasmen, Malariazustände, aus Wohnungsüberfüllung u. dgl. im Spiele sein mögen, Umstände, welche für die Aetiologie der Idiotie allem Anscheine nach einige Wichtigkeit erlangen werden.

Sonach wäre für die Zukunft etwa diesem meningitischen Processe in seinem langsamsten Verlaufe, in der gelindesten Form, und mit den Ausgängen

in organisirbares Produkt, in Oedem, in chronische Meningitis eine Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die bei Idiotischen nicht seltenen Gesichtserysipele, s. g. rheumatischen Kopffieber, die s. g. protrahirten, erschwerten Zahndurchbrüche dürften etwa auf gleichzeitige meningitische Vorgänge erwähnter Art aufmerksam machen.

166. Der akute Hydrokephalus, insbesondere in seinem Uebergange zum chronischen Verlaufe, wie selber zuweilen nach Masern und Scharlach vorkommt, oder auch bei rhachitischer Anlage, chronischen Bronchialkatarrhen (Keuchhusten) und mangelhafter Involution der Thymus.

167. Der primäre chronische Wasserkopf und

168. der secundäre chronische Wasserkopf und zwar sowohl als angeborene wie auch als erworbene Abnormität beschränken, beziehungsweise hemmen die Entwicklung der psychischen Thätigkeit in der grösseren Mehrzahl der Fälle. Die Beziehungen der Hydrokephalie und der in ihrem Gefolge auftretenden Hirnatrophie zum Blödsinne sind sehr innige, häufige und bekannte. Der primäre chronische Hydrokephalus entsteht namentlich nicht selten in Folge wiederholter und anhaltender Hyperämien bei öfteren Berauschungen, wie schon erwähnt, um Kinder zur Ruhe zu bringen, oder auch aus Missverstand und in der Absicht, die Kleinen damit recht stark und „schneidig" zu machen. Der secundäre entwickelt sich im Gefolge verschiedener Gehirnkrankheiten, im Verlaufe chronischer Lungenkrankheiten.

Die Anomalien der Knochenentwicklung bei chronischer Hydrokephalie sind bekannt. Unter den Sinnen leidet vor allem das Gesicht. Das Offenlassen des Mundes und das Ausfliessen von Mundflüssigkeiten ist jedoch keine der Hydrokephalie eigenthümliche Erscheinung. Bei den mit Hydrokephalie behafteten gefrässigen Kindern entstehen leicht Diarrhöen und folliculäre Entzündungen und viele dieser Kinder sind dick, gedunsen, schwammig aufgetrieben und zeigen das Fettpolster torpid-skrofulöser oder rhachitischer Kinder.

Die Häufigkeit neuer Hyperämien, Ausschwitzungen und seröser Ansammlungen beim Hydrokephalus ist bekannt und die Ursache des meist schnellen Verlaufes solcher Idiotien. Hydrokephalische Idioten erreichen selten mehr als das 20. Lebensjahr.

169. Entzündungen der harten Hirnhaut geringeren Grades sind gewöhnlich mit Entzündungen der Schädelknochen leichteren Grades combinirt und setzen nebst Blutreichthum, Lockerung, Infiltration des Gewebes der *Dura mater* auch Exsudate auf die dem Knochen zugewandte Fläche, die sich zu lockerem Zellstoff oder dichtem fibrösen Gewebe oder zu Knochen in verschiedener Form umstalten und damit eine anomale Adhäsion an die Glastafel des Schädels veranlassen. Sie sind gewöhnlich über grosse Strecken, zumal längs den Nähten, ausgebreitet, bisweilen aber auch auf einen kleineren Umfang beschränkt. Die zu Knochen erstarrenden Exsudate erscheinen gewöhnlich in der Gestalt mannigfaltiger Osteophyten und Knochenauflagerungen. Die Häufigkeit solcher Osteophyten ist für die grössere Mehrzahl der Idiotenschädel wahrhaft charakteristisch. In Verbindung mit den mancherlei Anomalien der Knochenbildung, des Knochenwuchses, der Nahtschliessung, der Schädelgestalten weist die Häufigkeit der Osteophyten insbesondere darauf hin, dass die krankhaften Vorgänge an den Schädelknochen meistens durch die ganze Lebenszeit Idiotischer nicht zum Abschlusse kommen.

170. Mit Rücksicht auf die Entstehung der Idiotie oder des Blödsinnes sind die anomalen Gewebszustände des Gehirns, als: Schrumpfung, Schwund und Verdichtung durch Druck von aussen oder innen (Zunahme des Bindegewebes), Verfettung, endlich Zertrümmerung durch Maceration, Bluterguss, Eiter die unmittelbar zu Grunde liegenden Causalzustände. Allein diese Zustände sind in sehr vielen Fällen selbst wieder nicht primär entstanden, sondern aus pathologischen Vorgängen auf den Hirnhäuten und Schädelknochen hervorgegangen und auf das Gehirn übergeleitet.

III. ANOMALIEN DER SCHÄDELKNOCHEN.

171. Die Lehre von den Abnormitäten der Schädelknochen Idiotischer ist begreiflicher Weise viel mehr entwickelt worden, als dies die Kenntniss der bisher aufgezählten Anomalien des Gehirns und seiner Häute zuliess. Allem Anscheine nach ist man, was die in jüngster Zeit in Schwung gekommene, beinahe ausschliessliche Berücksichtigung der Schädelgestalt und

Oberfläche des Kopfes überhaupt betrifft, in dieser einseitigen Erforschung zu weit gegangen, sofern damit überhaupt und für die Mehrzahl der Fälle die anatomischen Grundlagen der Idiotie hätten aufgefunden werden sollen.

a. BILDUNGSANOMALIEN.

172. Zu den geringeren Graden von Entwicklungshemmung gehört das Offenbleiben der Stirnnaht, meistens eine Folge von Hirnhypertrophie und Hydrokephalie. Unter den Idiotenschädeln der Salzburger anatomischen Sammlung sind unter Zahl 348 und 555 zwei mit offener Stirnnaht. Sie unterscheiden sich auch durch ihr geringes Gewicht von 577 und 503 Grammen, wodurch das Zurückbleiben des gesammten Schädelknochensystems anschaulich gemacht wird.

173. Zwickelbeine sind an Idiotenschädeln keine seltene Erscheinung. Sie kommen gleichfalls mit Hirnhypertrophie und Hydrokephalie häufig vor und es erscheint zugleich die Knochenentwicklung, bezüglich das Schädelgewicht, um so unbedeutender, je früher und je beträchtlicher der Druck auf die Knochen stattgefunden hat, vorausgesetzt, dass keine nachträglichen Hypertrophien und Sklerosen dieses Verhältniss stören. Die Schädel 205, 206, 348, 500 und 555 der Salzburger Sammlung, an welchen Zwickelbeine vorkommen, besitzen ein Mittelgewicht (stets ohne Unterkiefer) von 567 Grammen. Der Schädel 205 zeigt den seltenen Schaltknochen zwischen dem Augenhöhlentheil des Stirnbeins, dem kleinen Keilbeinflügel und dem Siebbeine rechter Seite.

b. ANOMALIEN DER GRÖSSE.

α. DES SCHÄDELS ÜBERHAUPT.

174. Nach Virchow's Vorgange werden in der folgenden Tafel die an den Schädeln der Salzburger Sammlung zur Darstellung der Schädelgrösse erforderlichen Messungen der Umfänge, Längen, Höhen und Querdurchmesser angegeben.

Tafel 1. Umfang, Längen,

(Masse in

Laufende Ziffer	Zahl der anatomischen Sammlung	Namen und Beinamen der Idioten, nebst Angabe des Grades der Idiotie, laut überlieferter Nachrichten.	Lebensalter	Schädelgewicht (ohne Unterkiefer) in Grammen	Umfang			
					horizontaler	von der Nasenwurzel zum hint. Rande des Hinterhauptsloches	von der Nasenwurzel zum Hinterhauptshöcker	von einem Warzenfortsatz zum andern über d. Scheitel
1.	205	männlicher vollkommener Kretin aus dem Markte Golling	40	551	52.3	35.9	30.3	39.5
2.	206	„Zezi Siegerl" (Siegmund), Kretin minderen Grades	?	455	56.2	39.6	34.9	40.2
3.	282	Franz Werner, „Herr Nachbar", Halbkretin	51	1085	54.4	38.3	32.3	40.4
4.	348	Anton Steinwendner, vollständiger Kretin*)	54	577	49.4	36.0	30.5	35.9
5.	499	Johann Sudlthaler, „Gnigler Fex", Halbkretin	60	691	56.8	38.7	33.8	39.7
6.	500	Sebastian Vorderleitner, stummer Halbkretin	30	752	52.3	37.3	32.7	40.2
7.	510	Thaddäus Schütz, „Moosthaddä", Halbkretin	70	656	55.0	36.9	31.4	38.7
8.	555	„Bruderhaus Bartl", Halbkretin . .	59	503	51.3	34.5	28.7	36.3
9.	591	Michael Schick, Halbkretin . . .	?	568	52.3	35.9	29.5	37.8
10.	802	Maria Wallner, Idiotin höchsten Grades, aus Seeheim	42	875	51.3	36.5	33.0	38.8
11.	849	Johann Mayerwieser, Idiot höheren Grades	?	717	49.0	37.6	33.0	41.4
12.	867	Johann Steinwendner, Bruder des Obigen, „Hundshansl", Halbkretin .	77	735	53.3	37.3	33.7	40.3
1	2	3	4	5	6	7	8	9

*) Siehe Jüngken in Gräfe u. Walther's Journ. I. 2. S. 146 und II. 2. S. 352, dann: Knolz

Höhen und Querdurchmesser.

Centimetern.)

Höhe		Länge		Querdurchmesser						
vom hint. Rande des Hinterhauptsloches z. vord. Fontanelle A.	vom vordern Rande des Hinterhauptsloches zur Scheitelhöhe B.	von der Nasenwurzel zur hinteren Fontanelle A.	von der Nasenwurzel zum Hinterhauptshöcker B.	unterer Stirn-	oberer Stirn-	Schläfen-	oberer seitlicher	unterer seitlicher	Hinterhaupts-	Zitzenfortsatz-
				a	b	c	d	e	f	g
15.8	13.5	15.7	16.2	11.9	7.5	13.3	14.0	16.0	11.5	11.5
15.9	14.7	19.2	19.2	10.8	7.2	13.5	14.3	14.8	10.7	11.8
15.1	13.4	18.3	18.5	10.7	6.7	12.6	14.3	15.0	12.3	10.8
14.1	12.9	16.9	16.9	10.2	7.4	11.6	11.3	13.4	11.0	10.3
15.7	13.7	18.7	18.6	11.0	8.1	14.0	12.8	15.5	12.2	11.2
15.5	13.5	17.6	18.1	9.9	5.5	12.4	14.2	14.3	11.1	11.2
14.4	13.0	17.0	17.6	11.4	6.6	12.5	14.0	15.1	10.2	10.3
14.0	13.0	16.2	17.1	10.0	6.1	11.7	13.8	14.1	10.7	10.3
15.0	13.8	17.6	18.5	10.1	5.3	12.2	13.4	14.6	11.5	10.5
15.4	13.4	17.0	16.2	10.8	8.1	13.7	14.0	15.2	11.3	11.9
15.5	15.3	17.0	15.5	10.1	6.6	12.1	12.0	13.8	11.0	9.4
15.5	13.7	17.0	16.5	10.0	7.1	12.5	13.3	15.3	11.7	9.4
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

in östr. med. Jahrbb. 1829. I. 1. S. 107 und I. 2. S. 146 und Stahl, Beiträge.

175. Aus vorstehenden Ziffern ergeben sich folgende Grössenverhältnisse der Höhendurchmesser (B *Virchow*) zum horizontalen Umfange:

Zahl der Sammlung	Höhe	horizontaler Umfang	Verhältniss
849	15.3	49.0	1 : 3.20
591	13.8	52.3	3.72
206	14.7	56.2	3.82
802	13.4	51.3	3.83
348	12.9	49.4	3.83
555	13.0	51.3	3.87
500	13.5	52.3	3.87
205	13.5	52.3	3.87
867	13.7	53.3	3.90
499	13.7	56.8	4.14
510	13.0	55.0	4.23
Mittel	13.65	52.75	3.78.

176. Verhältniss der Breite (Schläfenquerdurchmesser) zum horizontalen Umfange.

Zahl	Breite	Umfang	Verhältniss
802	13.7	51.3	1 : 3.74
205	13.3	52.3	3.94
849	12.1	49.0	4.05
499	14.0	56.8	4.06
206	13.5	56.2	4.16
500	12.4	52.3	4.22
348	11.6	49.4	4.26
867	12.5	53.3	4.26
591	12.2	52.3	4.29
282	12.6	54.4	4.32
555	11.7	51.3	4.40
510	12.5	55.0	4.40
Mittel	12.7	52.75	4.17.

177. Verhältniss der Höhe (B *Virchow*) zur Länge (B *Virchow*).

Zahl	Höhe	Länge	Verhältniss
849	15.3	15.5	1 : 1.01
500	15.4	18.1	1.11
205	13.5	16.2	1.20
867	13.7	16.5	1.20
802	13.4	16.2	1.21
206	14.7	19.2	1.30
555	13.0	17.1	1.31
348	12.9	16.9	1.32
591	13.8	18.5	1.34
510	13.0	17.6	1.35
499	13.7	18.6	1.36
282	13.4	18.3	1.38
Mittel	13.65	17.47	1.26.

178. Es verhält sich ferner die Länge zur Breite wie 17.47 zu 12.7 = 0.72 und die Länge zum horizontalen Umfange wie 17.47 zu 52.75 = 3.02, und es ergibt sich aus den angeführten Ziffern eine

mittlere Länge von 17.47
- Breite - 12.7
- Höhe - 13.65
- Querumfang - 52.75.

179. Vergleicht man mit vorstehenden Mittelwerthen die normalen Schädeldurchmesser nach Virchow, und zwar:

	Idioten		Normale
Länge . . .	17.47	<	18.38
Breite . . .	12.7	>	12.13
Höhe	13.65	>	13.00,

so ergibt sich, dass im Mittel der Idiotenkopf in der angegebenen Längenachse kürzer ist, dass diese Beeinträchtigung aber durch Zunahme des Schläfenquerdurchmessers, sowie des Höhendurchmessers B ausgeglichen werde.

180. Sucht man das Vielfache von Länge, Breite und Höhe, so reihen sich die Schädel, wie folgt:

		Vielfaches	
Schädelzahl		Durchmesser 11, 13 und 16	Durchmesser 11, 13 und 18
206		3809	4177
499		3567	3949
500		3456	3494
282		3123	3718
591		3114	3727
802		2972	3299
205		2908	3497
849		2867	3272
510		2860	3452
867		2825	3458
555		2600	3134
348		2447	2921
Mittel:	Idioten	3066	3508
-	Normale	3019	3766.

β. GRÖSSENABWEICHUNGEN EINZELNER SCHÄDELKNOCHEN UND SCHÄDELGEGENDEN.

181. Die Schädelpartien, welche besonders berücksichtigt wurden, sind: die Nähte des Schädelgewölbes, der Querumfang des Schädels, die Wölbung des Schädeldaches, die Masse der Nasenhöhle, die Vorsprünge von Nase, Oberkiefer und Jochbeinen, die Ortsbestimmung des Sattelwulstes in der Schädelhöhle, endlich die Bestimmung der Lage und Figur der Rachenhöhle in der Ebene des senkrechten Durchschnittes.

182. Die Bestimmung der Länge der Nähte des Schädelgewölbes erläutert die in 179 gefundenen Verhältnisse der Durchmesser.

Tafel 2.

Laufende Ziffer	Zahl der Sammlung	Von der Nasenwurzel zum Hinterhauptsloch				Kranznaht			Lambdanaht		
		Stirnnaht	Pfeilnaht	Hinterhauptsschuppe	Summe	rechts	links	Summe	rechts	links	Summe
1	205	11.6	12.8	11.2	35.6	12.5	11.8	24.3	9.7	9.7	19.4
2	206	14.8	13.6	12.0	40.4	13.5	12.5	26.0	9.6	9.6	19.2
3	282	12.8	12.7	13.2	38.7	11.0	11.5	22.5	11.0	11.2	22.2
4	348	11.3	14.0	10.5	35.8	11.2	11.1	22.3	9.2	9.8	19.0
5	499	14.1	14.1	12.9	41.1	12.2	12.9	25.1	11.5	10.6	22.1
6	500	11.8	13.5	11.8	37.1	10.8	11.3	22.1	10.4	9.9	20.3
7	510	12.7	13.5	10.1	36.3	12.0	12.0	24.0	11.0	10.0	21.0
8	555	11.0	11.2	10.8	32.0	11.0	11.5	22.5	8.7	8.7	17.4
9	591	11.9	12.2	11.9	36.0	11.7	12.2	23.9	9.5	9.5	19.0
10	802	12.8	12.7	11.0	36.5	12.4	12.1	24.5	8.9	8.9	17.8
11	849	12.6	13.3	12.0	37.9	12.4	11.3	23.7	9.3	9.0	18.3
12	867	11.2	13.1	12.6	36.9	10.6?	10.2?	20.8	10.2	9.7	19.9
Mittel		12.4	13.06	11.6	37.06			23.7			19.6

Stellt man die mittels dieser Tafel gewonnenen Mittelmasse den normalen nach Virchow gegenüber, so hat man

	Idioten		Normale
Stirnnaht	12.4	<	13.5
Pfeilnaht	13.06	>	12.25
Hinterhauptsschuppe	11.6		11.5
Summe	37.06	<	37.25.

Somit deutet die Kürze der Stirnnaht unzweifelhaft auf eine flachere Stirnwölbung, welche jedoch zum Theile durch eine längere Pfeilnaht ausgeglichen wird.

Dieses Ergebniss wird durch folgende Mittelzahlen bestätigt:

	Idioten		Normale
Kranznaht	23.7	<	24.4
Lambdanaht . . .	19.6		19.63.

Somit ist das Stirnbein sowohl in seinem Längendurchmesser als am Kranzrande bei Idioten im Mittel verkleinert.

183. Senkrechter Umfang und Wölbung des Schädeldaches.

Tafel 3.

Laufende Ziffer		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Durchschnitt
Zahl der Sammlung		205	206	282	348	499	500	510	555	591	802	849	867	
Schädelumfang vor dem Hinterhauptsloche üb. d. äussern Gehörgang		49.2	48.0	48.2	44.7	47.0	47.5	48.2	46.7	46.0	47.0	48.0	48.0	47.6
Bogen von der vorderen Fontanelle zum äusseren Gehörgange	rechts .	17.4	17.0	16.2	15.9	17.6	15.5	16.1	15.1	15.3	16.0	17.3	16.8	16.03
	links . .	16.5	16.6	16.2	15.6	16.9	16.4	16.3	15.1	15.3	16.2	16.7	16.6	15.9
	zusammen	33.9	33.6	32.4	31.5	34.5	31.9	32.4	30.2	30.6	32.2	34.0	33.4	32.84
Bogen vom Warzenfortsatze zur Scheitelhöhe	rechts . .	20.5	20.5	19.6	18.2	19.3	19.7	19.7	19.0	18.2	19.0	20.8	20.0	19.5
	links . .	19.6	20.1	20.4	18.0	19.5	20.0	18.8	19.0	18.1	18.8	20.8	19.8	19.4
	zusammen	40.1	40.6	40.0	36.2	38.8	39.7	38.5	38.0	36.3	37.8	41.6	39.8	38.83

Vergleicht man damit wieder den s. g. Diagonal-Querumfang normaler Schädel nach Virchow (Ges. Abhandl. S. 917), so ergibt sich:

	Idioten		Normale
Diagonalumfang zwischen beiden Ohreingängen über die vordere Fontanelle	32.84	<	34.63.

Indessen sind die Störungen der Mittelwerthe, veranlasst durch hydrokephale und mikrokephale Schädel, in obigen Zahlen noch nicht ausgeglichen.

184. Nasenhöhle, Pflugscharbein.

Um einen richtigen Ausdruck dieser Massverhältnisse zu gewinnen, wurde ihre Länge, dann deren vordere und hintere Länge gemessen. Bei der zufälligen Gestalt des vorderen Nasenstachels wurde die beständigere Oertlichkeit des Schneidezahnkanals zum Masspunkte gewählt.

Tafel 4.

Laufende Zahl . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mittel
Abstand des *can. incis.* vom vordern Rande des *for. m.* . .	9.5	8.2	9.1	8.0	9.2	9.5	8.0	8.5	9.7	8.5	8.0	8.8	8.75
Abstand des hintern Nasenstachels vom vordern Rande des *for. m.*	4.7	4.0	4.7	5.0	4.5	4.9	4.1	3.9	5.1	4.6	4.0	4.9	4.5
Unterschied beider Abstände . .	4.8	4.2	4.4	3.0	4.7	4.6	3.9	4.6	4.6	3.9	4.0	3.9	4.2
Höhe der Choanen	2.3	2.4	2.7	2.5	2.6	3.2	2.2	2.3	2.5	2.6	2.3	2.5	2.5
Abstand der Siebplatte vom Gaumfortsatz des Oberkiefers hinter d. *canal. incisiv.*	4.3	4.1	4.6	3.7	4.4	5.5	4.2	4.0	4.1	4.3	4.4	4.1	4.3

Nicht uninteressant ist zu sehen, dass beinahe in dem Masse, in welchem die Ziffern der letzten und vorletzten Rubrik kleiner werden, um so häufiger eine Knickung der Nasenscheidewand nach ihrer Länge und Fläche vorhanden ist, was man durch einen Druck vom Sieb- und Keilbeine aus nach abwärts erklären könnte.

185. In dem Masse aber, als der Schädelraum wächst, nimmt die Höhe der Nasenhöhle und des Pflugscharbeines zu, wie aus folgenden Zusammenstellungen ersehen werden kann:

Schädelzahl	Vielfaches der drei Durchmesser 11, 13 u. 16	Choanen	Nasenhöhle
206	3809	2.4	4.1
499	3567	2.6	4.4
500	3456	3.2	5.5
282	3123	2.7	4.6
591	3114	2.5	4.1
802	2972	2.6	4.3
Mittel	3340	2.66	4.5
205	2908	2.3	4.3
849	2867	2.3	4.4
510	2860	2.2	4.2
867	2825	2.5	4.1
555	2600	2.3	4.0
348	2447	2.5	4.7
Mittel	2736	2.35	4.2.

Das gleiche Ergebniss liefern die Durchmesser 11, 13 und 18.

186. Nase, Oberkiefer, Jochbeine, Stellung des Sattelwulstes in der Schädelhöhle, Verhältnisse, welche auf die Beurtheilung des Prognathismus von Einfluss sind.

	Laufende Zahl der Schädel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mittel
Nase, Jochbeine	Breite der Nasenwurzel	1.4	1.4	1.3	1.2	1.2	1.3	1.3	1.1	1.1	1.5	1.4	0.7	1.24
	Abstand beider Jochbein-Oberkiefernähte von einander	9.7	8.3	9.2	8.5	8.7	7.9	9.6	8.4	8.8	8.1	9.6	8.9	8.8
	Abstand beider Jochbein-Schlafbeinnähte von einander	13.6	12.8	12.6	11.8	13.4	12.4	12.6	12.0	12.4	13.3	12.6	12.9	12.7
	Abstand der Jochbein-Oberkiefernaht von der Mitte des vordern Randes des *for. magn.*	9.1	8.5	8.8	8.4	9.2	8.5	8.8	7.7	9.3	8.2	8.2	8.6	8.6
	Abstand d. linken Jochbein-Oberkiefernaht v. d. Mitte des vordern Randes des *for. magn.*	9.0	8.3	8.8	8.4	9.0	8.7	8.7	7.7	9.4	8.8	8.3	8.4	8.6
	Abstand der Spitzen der Warzenfortsätze	11.5	11.7	10.5	10.3	11.3	11.0	10.7	10.5	10.5	11.9	10.0	10.9	10.9
Sattelwulst	Vom Sattelwulste zur Nasenwurzel	7.5	8.1	7.4	7.3	8.0	7.6	6.8	6.8	7.8	7.4	6.5	7.0	7.3
	Vom Sattelwulste zum Hinterhauptshöcker	8.8	11.0	11.0	9.5	10.3	10.0	10.7	10.5	10.5	10.0	9.5	9.5	10.1
	Vom Sattelwulste zur Mitte des vordern Umfangs des *for. magn.*	2.2	4.5	4.4	4.0	3.9	4.3	4.0	4.0	4.4	4.0	4.0	4.2	4.0

Aus vorstehender Tafel ergibt sich, dass mit der Zunahme des Sattel-Nasenwurzel-Abstandes auch der Abstand des Jochbeins vom Hinterhauptsloche zunimmt.

Es ergibt sich ferner mit der Zunahme der Sattel-Nasenwurzel-Distanz auch eine Zunahme der Entfernung der Zitzenfortsätze.

Es ergibt sich weiter, dass mit dem Wachsthum der Kopflänge im allgemeinen auch die Distanz beider Jochbeine von einander zunimmt.

187. Je länger der Kopf ist, desto beträchtlicher wird die Länge der Nasenwurzel-Hinterhauptloch-Distanz über die Oberkieferrand-Hinterhauptloch-Distanz, desto weniger ragt die Oberkiefergegend hervor. Die Masse sind:

Schädelzahl . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mittel
a) Nasenwurzel — vorderer Rand des *for. magn.*	9.8	10.6	10.1	9.6	11.4	10.3	9.5	9.5	10.6	10.1	9.1	10.2	9.9
b) Nasenwurzel — hinterer Rand des *for. magn.*	12.9	13.7	12.7	11.9	13.8	12.3	12.0	12.2	12.9	13.1	12.0	13.8	12.8
c) Oberkiefer unterhalb der *spin. n. ant.* — vorderer Rand des *for. magn.*	9.8	9.0	10.0	9.4	9.8	10.1	8.8	8.7	10.1	9.2	8.7	9.7	9.5
d) Oberkiefer unterhalb der *spin. n. ant.* — hinterer Rand des *for. magn.*	12.4	12.2	11.8	11.6	12.3	11.6	11.0	11.1	11.8	11.7	11.2	13.3	11.8

Zusammenstellung:

Schädelzahl	Kopflänge	a	c	Unterschied	b	d	Unterschied
11	15.5	9.1	8.7	0.4	12.0	11.2	0.8
10	16.2	10.1	9.2	0.9	13.1	11.7	1.4
1	16.2	9.8	9.8	0.0	12.9	12.4	0.5
12	16.5	10.2	9.7	0.5	13.8	13.3	0.5
4	16.9	9.6	9.4	0.2	11.9	11.6	0.3
8	17.1	9.5	8.7	0.8	12.2	11.1	1.1
Mittel	16.4	9.7	9.25	0.45	12.65	11.9	0.75
7	17.6	9.5	8.8	0.7	12.0	11.0	1.0
6	18.1	10.3	10.1	0.2	12.3	11.6	0.7
3	18.5	10.1	10.0	0.1	12.7	11.8	0.9
9	18.5	10.6	10.1	0.5	12.9	11.8	1.1
5	18.6	11.4	9.8	1.6	13.8	12.3	1.5
2	19.2	10.6	9.0	1.6	13.7	12.2	1.5
Mittel	18.4	10.4	9.63	0.77	12.9	11.8	1.1.

c. ANOMALIEN DER GESTALT.

a. DURCHMESSER.

188. Nach Massgabe der Durchmesser entstehen entweder die Gross- oder Klein- (Zwerg)köpfe, ferner die Lang- und Kurzköpfe.

Grossköpfe.

189. Unter den Idiotenschädeln der Salzburger Sammlung befinden sich bis nun zwei Grossköpfe, ZZ. 206 und 499 mit folgenden Massen, denen zum Vergleich Virchow's Normalmasse beigesetzt sind:

	Grossköpfe *Virchow*	206	499
1. Stirnnaht	13.0 — 15.2	14.8	14.1
2. Pfeilnaht	10.0 — 14.5	13.6	14.1
3. Hinterhauptsschuppe	12.5 — 14.5	12.0	12.9
4. Längsdurchmesser A.	18.1 — 19.7	19.2	18.7
5. - B.	18.7 — 21.6	19.2	18.7
6. Ganze Kranznaht	21.5 — 29.7	26.0	25.1
7. - Lambdanaht	19.0 — 36.0	19.2	22.1
8. Unterer frontaler Querdurchmesser	10.3 — 10.7	10.8	11.0
9. Oberer - -	6.6 — 9.5	7.2	8.1
10. Temporaler -	12.2 — 14.6	13.5	14.0
11. Oberer parietaler -	13.7 — 17.5	14.3	12.8
12. Unterer - -	14.7 — 17.7	14.8	15.5
13. Occipitaler -	11.5 — 13.2	10.7	12.2
14. Mastoidealer -	10.7 — 11.5	11.8	11.2
15. Höhendurchmesser A.	14.0 — 16.5	15.9	15.7
16. - B.	12.5 — 15.5	14.7	13.7
17. Zwischen den äusseren Gehörgängen über die vordere Fontanelle	33.0 — 42.0	35.1	34.5

Theilweise Verknöcherung in der Gegend der grossen Fontanelle haben die Lambdanaht, den Hinterhauptsquerdurchmesser und den diagonalen Umfang des Schädels 206 etwas beeinträchtigt. Das Schädelgewicht ist weitaus das

geringste von allen, was die hydrokephalische Combination charakterisiren dürfte. Seinem kubischen Inhalte nach, sofern derselbe nach dem Vielfachen der drei Durchmesser veranschaulicht werden kann, steht dieser Schädel obenan. Der Eigenthümer war ein s. g. „Kretin mittleren Grades".

Der Schädel 499 steht dem vorhergehenden an kubischem Inhalte zunächst. Theilweise Verknöcherung der Pfeilnaht hat den oberen seitlichen Durchmesser geschmälert. Sklerosirung ist nicht ohne Einfluss auf das Gewicht geblieben. Der Schädel gehörte einem „stummen Halbkretin", welcher an Apoplexie des linken Mittellappens starb.

Zwergköpfe.

190. Entschiedene Zwergköpfe sind die Nummern 348 und 555 der Sammlung. Das Vielfache der drei Durchmesser beträgt beim erstern das Minimum 2447, bei 555 das nächst Höhere mit 2600. Die Schädelgewichte entsprechen der Kleinheit. Der frühere Eigenthümer des Schädels 348 war der bekannte Anton Steinwendner, des andern der s. g. „Bruderhausbartl"; dieser ein „Halbkretin", jener ein vollkommener Idiot, der wohl auch sogar als Prototyp (!) Salzburgischer Kretine aufgestellt worden ist (Knolz) und 48 (nach andern 54) Jahre alt im Salzburger Leprosenhause starb. Die Tafel X gibt einen Schädeldurchschnitt. Die Abbildung auf Tafel VI Fig. 2 von links stellt dessen kretinische Gesichtszüge dar und Tafel X erläutert das Vorspringen der Schneide- und Eckzähne des Ober- und Unterkiefers aus dem Drucke der vorstehenden Zunge; der Schädeldurchschnitt macht das Verhältniss völlig anschaulich. Die Armuth des ganzen Schädelskeletes an Knochensubstanz, der vorzeitige Marasmus des Unterkiefers erleichtern noch die Erklärung, dass die Zähne im Laufe der Zeit durch den Zungendruck nach vor- und zum Theile nach auswärts mit ihren freien Enden gewälzt worden sind.

Zum Belege folgen die Masse:

	Zwergköpfe *Virchow*	348	555
1. Stirnnaht	11.0 — 12.7	11.3	11.0
2. Pfeilnaht	10.0 — 13.2	14.0	11.2
3. Länge der Hinterhauptsschuppe	11.5 — 13.5	10.5	10.8
4. Längsdurchmesser A.	16.5 — 18.5	16.9	16.2
5. - B.	16.5 — 17.8	16.9	17.1
6. Ganze Kranznaht	21.7 — 23.0	22.3	22.5
7. - Lambdanaht	19.5 — 20.5	19.0	17.4
8. Unterer frontaler Querdurchmesser	9.7 — 10.0	10.2	10.0
9. Oberer - -	6.2 — 7.1	7.4	6.1
10. Temporaler -	11.5 — 12.3	11.6	11.7
11. Oberer parietaler -	12.1 — 13.2	11.3	13.8
12. Unterer - -	13.5 — 14.5	13.4	14.1
13. Occipitaler -	10.8 — 11.2	11.0	10.7
14. Mastoidealer -	9.7 — 11.5	10.3	10.3
15. Höhendurchmesser A.	12.5 — 14.7	14.1	14.0
16. - B.	12.5 — 13.5	12.9	13.0
17. Von einem Gehörgang über die vordere Fontanelle zum andern	29.5 — 34.0	31.5	30.2

Kurzköpfe.

191. Von den Kurzköpfen befinden sich vier in der Sammlung und zwar die Nummern 205, 802, 849 und 867. Unter ihnen ist der hydrokephalische 205 ohne Nahtverwachsung und bietet daher auch noch sonstiges Interesse. Sein Kubikinhalt ist ein mittlerer, das Gewicht ein geringes. Er gehörte im Leben einem ziemlich vollständigen Idioten an, dessen Geschwister von Kindheit auf an allen Gliedern gelähmt waren.

Der Schädel 802 ist ein skoliotischer Kurzkopf (Plagiokephalus) in Folge von Verschmelzung der Kranz- und Stirnbeinflügelnaht linker Seite mit hochgradiger Porose und consecutiver Sklerose. Das beträchtliche Gewicht (875 Gramme) lässt auf den Grad der Knochenvermehrung schliessen. Das

Mädchen war im Leben eine der hochgradigsten Idiotinnen, litt an zeitweiligen Convulsionen, Rothlauf der Kopfschwarte und des Gesichtes und an linkseitigem Klumpfuss und starb im Leprosenhause. Es besass die s. g. Kretinenphysiognomie in ziemlichem Grade. Die Tafel XII gibt einen senkrechten Schädeldurchschnitt und eine Ansicht der linkseitigen Sklerose.

Der Schädel 849 ist ein Flachkopf (Platykephalus) mit totaler Verwachsung der Kranz- und Pfeilnaht. Ob die Sphenoidallordose beträchtlich genug sei, um die Verkürzung des Längendurchmessers daraus zu erklären, insbesondere da eine compensatorische Erweiterung der hinteren Schädelgrube vorhanden ist, bleibt dahingestellt. (Taf. VI Fig. 4 und Taf. VIII Fig. 3.)

Der Schädel 867 besitzt die vordere seitliche Stenose (Stirnbeinflügelnaht) beiderseits, sowie Verwachsung des grösseren Theiles der Lambdanaht, dann der Pfeilnaht und zum Theile der Kranznaht. Sein Besitzer war der Bruder des im vorigen Paragraphen erwähnten Steinwendner und gehörte mit selbem einer Familie an, welche noch ein paar schwachsinnige Geschwister zählte. Die Eltern waren geistesgesund. Der hier in Rede stehende Johann Steinwendner starb, nahe an dem 80. Lebensjahre, im Salzburger Bruderhause. Der Leichenbefund zeigte starke und alte Trübungen der Meningen, Hydrops der Arachnoidea, Hydrops mässigen Grades der Kammern, Adhäsionen der harten Hirnhaut an die Knochen.

Die Masse sind:

	Kurzköpfe *Virchow*	205	802	849	867
1. Stirnnaht	11.0 — 13.5	11.6	12.8	12.6	11.2
2. Pfeilnaht	10.7 — 12.5	12.8	12.7	13.3	13.1
3. Hinterhauptsschuppe	10.5 — 12.5	11.2	11.0	12.0	12.6
4. Längsdurchmesser A.	15.5 — 16.7	15.7	17.0	17.0	17.0
5. - - B.	15.3 — 18.2	16.2	16.2	15.5	16.5
6. Kranznaht links	10.5 — 13.5	11.8	12.1	11.3	10.2
7. - rechts	11.2 — 13.0	12.5	12.4	12.4	10.6
8. Lambdanaht links	8.7 — 10.2	9.7	8.9	9.0	9.7
9. - rechts	9.0 — 10.5	9.7	9.9	9.3	10.2
10. Unterer frontaler Querdurchmesser	9.1 — 10.7	11.9	10.8	10.1	10.0
11. Oberer - - -	6.5 — 9.2	7.5	8.1	6.6	7.1
12. Temporaler - -	10.2 — 13.3	13.3	13.7	12.1	12.5
13. Oberer parietaler - -	13.0 — 14.7	14.0	14.0	12.0	13.3
14. Unterer - - -	13.7 — 16.2	16.0	15.2	13.8	15.3
15. Occipitaler - -	10.5 — 13.1	11.5	11.3	11.0	11.7
16. Mastoidealer - -	9.5 — 11.5	11.5	11.9	9.4	9.4
17. Höhendurchmesser A.	14.0 — 16.7	15.8	15.4	16.5	15.5
18. - - B.	12.0 — 13.3	13.5	13.4	15.3	13.7
19. Abstand der vordern Fontanelle vom rechten Gehöreingang . .	16.5 — 17.5	17.4	16.0	17.3	16.6
20. Abstand der vordern Fontanelle vom linken Gehöreingang . . .	16.5 — 18.0	16.5	16.2	16.7	16.8

Unter allen 12 gemessenen Schädeln zeigen No. 205 und 802 allein das normale Verhältniss bezüglich der Längen der Stirn- und Pfeilnaht und der Hinterhauptschuppe, dass nemlich die Längen von vorn nach hinten abnehmen. Bei allen übrigen Schädeln überragt die Pfeilnaht den ersten und dritten Durchmesser.

Langköpfe.

192. Die Schädel 282, 500, 510 und 591 sind Langköpfe. Von denselben ist 282 ein fast normaler dolichokephaler Schädel, was die Masse allein betrifft. Er zeichnet sich übrigens durch elfenbeinartige Sklerose und beträchtliches Gewicht vor den übrigen aus, gibt beim Anschlagen einen klingenden

Ton und weist nur in der Gegend der hintern Fontanelle theilweise Verschmelzung der Pfeil- und Lambdanaht auf.

Der Schädel 500 besitzt die obere mittlere Synostose, 510 die Synostose des grössten Theiles der Pfeil- und Lambdanaht, sowie beider Stirnbeinflügelnähte in voller Ausdehnung, 591 endlich vollständige Verwachsung der Kranz-, Pfeil- und Lambdanaht. Sonach müsste 500 als reiner Dolichokephalus, 510 als eine Combination, Dolicho-Pachy-Leptokephalus, 591 aber als Dolicho-Platy-Pachykephalus angesehen werden, was vermuthen lässt, es sei die Ossifikation bei letztern zweien an verschiedenen Orten mit verschiedener Geschwindigkeit aufgetreten.

Der geistigen Entwicklung nach war 282 ein Idiot mittleren Grades, 500 ein „stummer Halbkretin", 510 ein „Halbkretin", 591 endlich ein „fast stummer Halbkretin", der an Caries beider Felsenbeine zu Grunde ging. Die höchsten Idiotengrade scheinen überhaupt bei Dolichokephalie seltener vorzukommen. — Tafel XI gibt einen Durchschnitt des Schädels 500.

Die Masse sind folgende:

	Normale, *Virchow*	Langköpfe, *Virchow*	282	500	510	591
1. Stirnnaht	13.2—13.7	11.7—14.1	12.8	11.8	12.7	11.9
2. Pfeilnaht	12.0—12.5	11.5—15.5	12.7	13.5	13.5	12.2
3. Hinterhauptsschuppe	11.5	10.0—13.5	13.2	11.8	10.1	11.9
4. Längsdurchmesser A.	17.5—18.0	17.5—19.2	18.3	17.6	17.0	17.6
5. - - B.	18.2—18.5	17.0—19.7	18.5	18.1	17.6	18.5
6. Ganze Kranznaht	23.3—25.5	19.5—24.0	22.5	22.1	24.0	23.9
7. - Lambdanaht	19.2—20.0	17.5—21.0	22.2	20.3	21.0	19.0
8. Unterer frontaler Querdurchmesser	10.2	8.6—10.6	10.7	9.9	11.4	10.1
9. Oberer - - -	6.6	5.5— 7.8	6.7	5.5	6.6	5.3
10. Temporaler - -	12.2	10.0—12.5	12.6	12.4	12.5	12.2
11. Oberer parietaler - -	12.7—14.2	8.5—14.5	14.3	14.2	14.0	13.4
12. Unterer - - -	14.7—15.5	11.8—14.7	15.0	14.3	15.1	14.6
13. Occipitaler - -	10.7—11.6	9.7—11.2	12.3	11.1	10.2	11.5
14. Mastoidealer - -	9.7—10.5	10.0—11.0	10.8	11.2	10.3	10.5
15. Höhendurchmesser A.	14.7—15.2	14.2—16.6	15.1	15.5	14.4	15.0
16. - - B.	12.7—13.2	13.1—14.0	13.4	13.5	13.0	13.8
17. Diagonaler Umfang zwischen beiden Gehöreingängen über die vordere Fontanelle	33.5—35.7	30.0—33.5	32.4	31.9	32.4	30.6

N. Y. ACADEMY LIBRARY, OF SCIENCES.

β. SCHÄDELPROFILE.

193. Eine Zusammenstellung der bisherigen Ergebnisse liefert folgende Vergleichspunkte mit normalen Schädeln:

	Idiotenkopf		Normaler
Stirnnaht	12.4	<	13.5
Pfeilnaht	13.06	>	12.25
Hinterhauptsschuppe . . .	11.6		11.5
Kranznaht	23.7	<	24.4
Lambdanaht	19.6		19.6
unterer Stirndurchmesser . .	10.63	>	10.18
Schläfendurchmesser . . .	12.7	>	12.13
unterer seitlicher Durchmesser	14.71	<	15.13
oberer - -	13.46	<	14.00
Hinterhauptsdurchmesser . .	11.23	<	11.63
Höhendurchmesser B . . .	13.65	>	13.0
Längendurchmesser B . . .	17.5	<	18.38
Diagonalumfang	32.84	<	34.63.

Im Grossen und Ganzen ist daher der Vorderkopf des Idioten breiter und flacher, der Mittelkopf schmäler und höher, der Hinterkopf schmäler und vielleicht etwas höher als der normale. Die Lambdanaht bleibt neutral.

d. ANOMALIEN DER VERBINDUNG DER SCHÄDELKNOCHEN.

α. UEBERHAUPT.

194. Synostosen sind ungleich häufiger als mangelhafte Nahtschliessungen. Anderseits aber gebricht es an völlig sichern Anhaltspunkten, um den Zeitpunkt der Synostosen genau zu bestimmen, während die mangelhafte Nahtschliessung mit voller Gewissheit als ein Vorgang der ersten Lebensjahre bezeichnet werden kann. Dass vorzeitige und verspätete, oder unterbliebene, oder mangelhafte Nahtschliessung einestheils aus reichlicher oder rascher, an-

derntheils aber aus ärmlicher oder langsamer Bildung von Knochenmasse hervorgehen, dürfte aus folgender Zusammenstellung ersichtlich werden:

Schädelzahlen	Schädelcharakteristik mit Rücksicht auf die Nähte	Gewicht. Gramme	Mittelgewicht
205	Mikrokephale Schädel (mit Ausnahme von 205) . . .	551	543
348	alle Nähte offen (Stirnnaht bei 205 ausgenommen) . .	577	
555	viele Zwickelbeine	503	
206	wenig Nahtknochen	455	603
500	theilweise Nahtverwachsungen	752	
282	sämmtlich ohne Nahtdoppler, im Gegentheile mit vielen Nahtverwachsungen	1085	761
499		691	
510		656	
591		568	
802		875	
849		717	
867		735	

Mit Abnahme der Zwickelbeine und mit Zunahme der Synostosen nimmt daher im allgemeinen das Schädelgewicht zu.

Von Wichtigkeit ist, dass die weit überwiegende Mehrheit der Idiotenschädel Nahtanomalien zeigt.

β. INSBESONDERE.

195. Unter 12 Fällen war

die Pfeilnaht 8 mal ganz oder theilweise,

die Lambdanaht 5 - - - -

die Kranznaht 5 - - - -

die Stirnbeinflügelnaht auf einer oder beiden Seiten 4 mal,

die Naht zwischen den Flügeln und dem Seitenwandbein 4 mal,

die Warzennaht 3 mal ein- oder beidseitig ganz oder theilweise verknöchert.

Die Häufigkeit der Synostosen nimmt offenbar mit der höheren Lage der Nähte zu.

196. Nimmt man mit Virchow die Winkelstellung des Basilartheiles mit dem zweiten Keilbeine als eine Folge frühzeitiger Basilarsynostose an, da hiemit die fötale Winkelstellung für die spätere Lebenszeit fixirt wird, so zeigen die Schädel 206, 282, 499, 510, 555, 591 mehr oder weniger beträchtliche und auffallende Basilarkyphosen, 849 eine Lordose, während die Schädel 348, 802 und 867 unbeträchtliche Krümmungen, 205 und 500 fast die normale Richtung der Basilarknochen darstellen. Vergleicht man diese Beobachtung mit der des vorigen Paragraphen, so stimmt selbe mit der früheren insofern überein, als die Schädel mit kleinem Winkel der Basilarknochen sonst auch wenig oder keine Synostosen zeigen, dagegen die mit starken Knickungen auch reichlicher anderweitige Synostosen ausweisen. Die Tafeln VII—IX geben eine schematische Uebersicht dieser Verhältnisse. In 348, 802 und 849 ist die Lage der früheren Zwischenknorpel noch theilweise aus der Lagerung, Verdichtung und Zellenbildung der diploëtischen Substanz erkennbar. (Taf. X und XII.)

197. Auch ein Beispiel von Nahtdiastase findet sich vor und zwar an dem Schädel 802. An der Stelle der vorderen Fontanelle findet sich nemlich ein dreizackiger leerer Raum, dessen drei von den anstossenden drei Knochen gebildete, ziemlich glatte Ränder 3—4 Millimeter lang sind. Die anliegenden Knochen besitzen in der Nähe eine Mächtigkeit von $1\frac{1}{2}$ Centimeter in Folge beträchtlicher Sklerosirung; in den dreieckigen Raum, der von der obern und untern Fläche aus nach der Dicke der Knochen zu eingetieft erscheint, mündet die rechte, offene Kranznaht, die linke, in der Nähe des Dreiecks auf $1\frac{1}{2}$ Zolle offene, mit aufgewulsteten Rändern, die nach innen etwas abstehen, an der äussern Fläche aber glatt sind, eingefasste Kranznaht und die in ihrem anstossenden Viertheil gänzlich verschmolzene Lambdanaht. Osteophytische Bildungen befinden sich an der innern Tafel in einem Umkreise von mehreren Zollen. Man könnte dieser Diastase, welche ausser den verdickten Fortsätzen der harten Hirnhaut auch eine kleine Vene vom benachbarten Sichelbehälter aufnahm, etwa auch die Bedeutung einer Usur beilegen.

e. ANOMALIEN DER TEXTUR.

α. UEBERHAUPT.

198. Vermehrte Ablagerung von Knochensubstanz am Schädel kommt vor in der Gestalt von Knochenauswüchsen. Zahl 510 der Sammlung zeigt eine $1\frac{m}{00}$ breite flache Exostose auf dem linken Stirnbuckel. Viel häufiger geschieht jedoch die Massenzunahme in der Form von Osteophyten *Rokit.*, mit verschiedenem Aussehen, jedoch stets an der innern Schädeltafel (ZZ. 282, 500, 591, 802). Dass die frühzeitige Nahtschliessung gleichfalls auf vermehrter Ablagerung von Knochenmasse beruhe, versteht sich von selbst. Massenzunahme mit Verdichtung, Osteosklerose, befällt häufiger die Knochen der Wölbung als der Basis. Ein Muster allgemeiner, fast gleichmässiger Schädelsklerose bietet 282 der Sammlung.

Knochenauflockerung ohne oder mit darauffolgender Verdichtung, Erweiterung der Markräume, Verdichtung einer oder beider Schädeltafeln mit Zunahme des Durchmessers scheinen häufig vorzukommen, wie die ZZ. 499, 500, 510, das Schädeldach 776 und Z. 802 darthun.

Osteoporotische Schädel besitzen im allgemeinen einen grösseren Rauminhalt als sklerotische.

199. Atrophien der Schädelknochen sind nicht minder häufig. So zeigt 205 eine excentrische Atrophie des Stirnbeins und der Seitenwandbeine, 206 äusserst poröse, dünne und leichte Wandungen, 482 und 555 atrophische, 348 durch vorzeitigen Marasmus bemerkbare, die ZZ. 499 und 510 Schädelknochen mit stellenweisem fast symmetrischen Schwunde.

β. INSBESONDERE.

200. Charakteristik der einzelnen Idiotenschädel*).

Schädel 205. Die Scheitelhöhe bucklig emporgetrieben, alle Nähte vor-

*) Eine gewisse Menge anatomisches Detail musste hier noch eingeschaltet werden, sowohl um die Uebersichtlichkeit zu begünstigen, als auch um den Zusammenhang zwischen Textur, Gestalt, Synostosen u. dgl. näher zu bringen.

handen, eine Menge Fontanellknochen in der Lambdanaht, zahlreiche Atrophien der innern Tafel zu beiden Seiten der Kranznaht mit blasiger Vertiefung von innen und Hervortreibung der äussern Tafel links, eingesunkene vordere und hintere Fontanelle. Nasenwurzel tief liegend, breit, ein Schaltknochen zwischen Siebbein, kleinem Keilbeinflügel und rechtem Augenhöhlentheil des Stirnbeins, die Knochen sehr abgeflacht, leicht, gebrechlich, die Vertiefungen seicht; der Raum für den vorderen und mittleren Gehirnlappen gross, der Hinterhauptsraum klein, das *Foramen magnum* weit hinten, der Basilartheil liegt in der Linie zwischen Nasenwurzel und hinterm Umfange des Hinterhauptsloches. — Kurzkopf, — geheilter Hydrokephalus (?). Taf. VIII. Fig. 1.

Schädel 206. Theilweise Verwachsung beider Schenkel der Kranznaht und zum Theil der Pfeilnaht. Die Knochen sehr porös, dünn, Nahtknochen in der Lambdanaht, anomale Zahnstellungen; hohe Gaumenwölbung, die Basilarverbindung als zackige Naht sichtbar, sehr entwickelte Stirnhöhlen, grosse Keilbeinhöhle, die Sella geräumig, tiefliegende Nasenwurzel; die Schädelvertiefungen flach, die Nähte kurzzackig, die Jochbeine breit, das *Foramen magnum* weit hinten, der Raum des vordersten Kopfwirbels (Vorderlappen) gross. Ziemlich starke Knickung zwischen *Pars basilaris* und zweitem Keilbein, diese Partie unter die Linie Nasenwurzel — hinterer Umfang des *Foramen magnum* — herabgedrückt. — Dolichomakrokephalus. Taf. VII. Fig. 1.

Schädel 282. Verwachsung des hintern Theiles der Pfeilnaht und der Lambdanaht, desgleichen der Kranznaht; Schädelknochen dick, dicht; ein strahlig-reiserförmiges Osteophyt auf der innern Tafel des Stirn- und Seitenwandbeines. Die Gaumenfortsätze des Oberkiefers stark gewölbt, der Nasenrücken eingedrückt, an der Nasenwurzel sitzt ein kleines Osteophyt, stellenweise fransig-zackige, knopfige Wucherungen der Knochen. Die Nahtränder feinzackig, die Vorsprünge und Vertiefungen stark ausgedrückt. Der Basilartheil ziemlich steil abwärts gestellt. — Langkopf. Hyperostose und Sklerose. Taf. IX. Fig. 1.

Schädel 348. Alle Nähte, mit Einschluss der Stirnnaht, vorhanden, geradlinig oder sehr feinzackig, die Knochen in deren Nähe etwas wulstig von

innen; Schaltknochen in der Pfeil- und Lambdanaht, Siebbein tiefliegend, breite Nasenwurzel, stark geknicktes Pflugscharbein; die *Processus clinoidei* mit der Sattellehne durch Knochenfortsätze verwachsen, die Gaumenfortsätze des Oberkiefers ganz flach; die Schneide- und Eckzähne (die mittleren Schneidezähne am stärksten) des Ober- und Unterkiefers schief nach vorwärts stehend, die Knochen sehr marastisch, der Unterkiefer äusserst schmächtig, senil. Der Basilartheil ziemlich gerade gestreckt, die Keilbeinhöhle lockerzellig mit Knochenmasse ausgefüllt, Spuren der Verbindung zwischen den drei Basilarwirbeln zu entdecken. — Mikrokephalus. (54 Jahre.) Taf. X.

Dazu Marasmus des ganzen Skeletes, Altersatrophie des Schenkelkopfes und Halses beiderseits mit Herabsinken des Schenkelkopfes gegen den kleinen Trochanter (A. Cooper's Interstitialresorption).

Schädel 499. Verwachsung von drei Vierteln der Pfeilnaht, des untern Theiles der linken Kranznaht und der linken Sphenofrontalnaht, theilweise der Lambdanaht, fortbestehende Stirnnaht. Osteoporotische Verdickung aller Schädelknochen. Nasenwurzel breit, tiefliegend; starke *Crista*, Siebbein grosszellig, das erste und zweite Keilbein zu einer gemeinschaftlichen Höhle mit Abwesenheit aller Diploe vereinigt. Gaumengewölbe hoch; die Knochenvertiefungen stark ausgedrückt; die Seitenwandbeine stellenweise atrophisch, der Hinterhauptsraum gross und tief; der Basilartheil steil abwärts gerichtet, übrigens hoch stehend (im Vergleiche zur Nasenwurzel- [hintern Hinterhauptslochrand-] Diagonale). — Osteoporotischer Platy-Dolichokephalus. Taf. VII. Fig. 2.

Schädel 500. Verwachsung der hintern zwei Drittel der Pfeilnaht. Sechs Schaltknochen in der Lambdanaht. Stalaktitenförmige Osteophyten auf der untern Tafel der Seitenwandbeine in der Nähe der Kranznaht. Die Nähte buchtig, zackenarm, die *Crista* stark, die Nasenwurzel tiefliegend, die Augenbrauenhöcker stark entwickelt, die Aderfurchen flach, das Gaumengewölbe flach, das Siebbein tiefliegend, die Jochbeine breit, die Höhlung für das Vorderhaupt breit. Scheitel und Hinterhaupt hervorragend. Sehr geräumige Keilbeinhöhle mit Communikationsöffnung nach der Schädelhöhle gegen die rechte Seite der Sattelgrube. Basilartheil ziemlich wagrecht. — Dolichokephalus. Rhachitis (?). Taf. IX. Fig. 2.

Schädel 510. Lambdanaht theilweise verschmolzen, mehrere Schaltknochen in derselben, Kranz- und Pfeilnaht theilweise verschmolzen. Die Nähte der grossen Flügel des Keilbeins mit dem Stirn- und Seitenwandbeine gleichfalls geschlossen. Die äussere Tafel des Stirnbeins verdickt, die Diploe vermehrt. Das Siebbein tiefliegend, die Nasenwurzel breit, auf dem linken Stirnbuckel eine flache Knochenauflagerung. Die Knochen leicht, stellenweise sklerotisch mit leichten Osteophytanflügen. Der Basilartheil ziemlich stark geneigt, tiefstehend. — Langkopf. Taf. IX. Fig. 3.

Schädel 555. Alle Nähte offen, scharfzackig. Die Knochen leicht. Die *Sella* kurz, das Gaumengewölbe niedrig, der Vorderhauptsraum gross. Der Basilartheil steil abschüssig, seine Spitze ziemlich tief reichend. An den Ecken der Sattellehne kleine abwärts hängende Knochenansätze. — Zwergkopf. Taf. VII. Fig. 4.

Schädel 591. Stirn-, Pfeil- und Lambdanaht nur in schwachen Spuren vorhanden. Löcher und Knochenspalten geräumig, die Substanz leicht, locker, die *Crista* schwach, das *Os petrosum* schmächtig, die *Sella* tief, die Nasenwurzel breit, tiefliegend, die Augenbrauenbogen stark, das Jochbein schmächtig. Das Hinterhauptsloch weit hinten, die Vorderhauptsgrube gross. Nekrosis beider Felsenbeine. Sattellehne mit Knochenwucherungen an den *Processus clinoideus* gelöthet. — Platy-Dolichokephalus. Taf. IX. Fig. 4.

Schädel 802. Verwachsung der linken Sphenofrontal- und Sphenoparietalnaht, des vordersten Stückes der Pfeilnaht, des grösseren Theiles der linken Kranznaht. Verdickung des Stirn- und Seitenwandbeines links bis zu 2 Centimetern. Osteophyten auf der Innenfläche um die vordere Fontanelle. Nahtdiastase; Jochbeine schmal, Nähte kleinzackig, die linke Hälfte des Schädelraumes namhaft verengt, der linke kleine Keilbeinflügel verkürzt, verdickt und etwas erhöht. Basilartheil ziemlich flach. — Sklerotischer Schiefkopf. Taf. XII.

Schädel 849. Verwachsung der Kranz-, Pfeil- und Warzennähte. Vorderhauptsvertiefung sehr klein, Hinterhauptsgrube gross, die kreuzförmige Erhabenheit stark gehoben, die Nahtränder langzackig, die Vertiefungen und Vor-

sprünge stark sichtbar. Das Jochbein sehr breit, desgleichen die Nasenwurzel, die Nasenbeine vorgeschoben, der *Clivus* des Basilartheiles steil, das Siebbein tiefliegend, der Gaumenbogen ziemlich hoch, der Wulst der Sattellehne bandartig verjüngt, niedergeschlagen, herabhängend. Starker Prognathismus. — Oxykephalus, Trochokephalus. Taf. VIII. Fig. 3. Taf. VI. Fig. 4 von links.

Schädel 867. Verwachsung aller Nähte des Schädeldaches mit Ausnahme der Schuppennähte, aber mit Inbegriff beider Sphenofrontal- und Sphenoparietalnähte. Der Raum des Vorderschädels lang, die Sattellehne beiderseits mit den *Processus clinoidei* verwachsen, der Basilarkörper schwach geneigt, die *Crista* zurückspringend, Siebbein tiefliegend, Augenbrauenbogen stark entwickelt, das Gaumengewölbe flach, 9 Centimeter lange Griffelfortsätze, schwache Jochbeine. Combination verschiedenartiger Synostosen, deren Wirkung sich gegenseitig fast aufhebt. Die Breite des Kopfes über den Felsentheilen am auffallendsten. — Leichte Sklerose. Taf. VIII. Fig. 4.

IV. ANOMALIEN DES KNOCHENSYSTEMS DES ÜBRIGEN KÖRPERS.

201. Aus dem Vorhergehenden springt bereits der grosse Parallelismus in die Augen, welcher zwischen der Häufigkeit von Knochenanomalien unter der Salzburger Bevölkerung überhaupt (§§. 42 und 43) und den jüngst aufgeführten zahlreichen Abnormitäten an den Idiotenschädeln besteht. Ueberträgt man bloss die in §§. 42 und 43 nachgewiesene, für die Volksmenge überhaupt gültige Häufigkeit anomaler Knochenzustände auf die Idioten dieser Volksmenge, ohne Annahme weiterer und eigenthümlicher Krankheitszustände des Knochensystems Idiotischer, so wird damit allein schon der Zweck erreicht und die Annahme begründet, dass auch die übrigen Knochen Idiotischer nach Abrechnung der Schädelknochen häufiger krankhaften Bildungen und Erkrankungen unterliegen, als dies unter einer Volksmenge der Fall sein wird, in welcher der Idiotismus — und selbstverständlich auch die Idiotie — selten ist.

202. Es gibt jedoch insbesondere noch gewisse Zustände des Knochen-

systems, welche an Idiotischen und in den Familien Idiotischer, wenn nicht alles täuscht, häufiger zu beobachten sind, als anderwärts.

Da der Unterkiefer und die Zähne bisher noch wenig berücksichtigt wurden, so muss hier vor allem

a) des häufigen Lockerwerdens und Ausfallens der Zähne bei frühzeitigem (oft schon in den 30ger Jahren) Marasmus der Kiefer gedacht werden.

b) Sehr häufig sind anomale Zahnstellungen, Missverhältnisse zwischen den Zähnen und dem Kieferraum.

c) Die Klumphände und Klump-, Spitz-, Plattfüsse u. dgl.

d) Die Atrophien dem Klumpe u. s. w. benachbarter Röhrenknochen, Knochenauflagerungen in der Nähe der Gelenkköpfchen der Phalangen, die nicht gar selten völlig unbemerkt zum Vorscheine kommen.

e) Frühzeitiger Marasmus des Schenkelkopfes und Halses, bei manchen Idioten Mitursache ihres mühseligen Ganges.

f) Schiefstellung der Schneide- und Eckzähne nach vorwärts bei Makroglossie und porösen Kieferknochen.

g) Allgemeiner Zwergwuchs oder mangelhafte Längenentwicklung der Füsse.

V. ANOMALIEN DER MUSKELN.

203. Dieselben sind bei Idioten hauptsächlich doppelten Ursprunges, und zwar:

a) α) Muskelschwäche, Muskelschwund in Folge mangelhafter Bewegung und Uebung in einer grossen Mehrzahl von Fällen.

β) Muskelverkürzung aus derselben Ursache.

γ) Verfettung des Muskelfleisches in Folge Mangels an Bewegung aus äusserer oder innerer Veranlassung.

b) Muskelzustände als Ausdruck krankhafter Zustände des Gehirns oder Rückenmarks:

α) krankhafte Streckungen und Verkürzungen in rasch aufeinander folgender Reihe — Zuckungen, kleiner Veitstanz, Zittern;

β) krampfhafte bleibende Verkürzungen, seltener Streckungen;

γ) lähmungsartige Zustände, insbesondere der Muskeln, der Zunge, des Rumpfes, der Gliedmassen, der Schliessmuskeln.

VI. ANOMALIEN DER DRÜSEN.

204. Idiotische unterliegen dem Kropfe nicht häufiger als andere unter gleichen Lebensverhältnissen befindliche Menschen, d. h. welche ebenso wenig Bewegung machen, ebenso selten aus der Stubenluft kommen, deren Nahrungsmenge zum Verbrauche in ähnlichem Verhältnisse steht u. s. w.

Ob der s. g. Speichelfluss Idiotischer nicht etwa bloss dem seltenen und ungenügenden Verschlusse der Mundhöhle, den unvollkommenen Schlingbewegungen, ferner dem Lufteintritte und Zutritte zu den Mündungen der Ausführungsgänge und der dadurch angeregten Se- und Exkretion, oder aber einem wirklichen Leiden der Speicheldrüsen zuzuschreiben sei, ist unentschieden. In den meisten Fällen besitzt die erstere Voraussetzung ungleich mehr Wahrscheinlichkeit für sich.

VII. ANOMALIEN DER KREISLAUFSORGANE.

205. Da Idiotische nicht selten apoplektisch sterben, so ergibt sich schon daraus eine gewisse Häufigkeit von Klappenanomalien und Herzhypertrophien. Da ferner synostotische Zustände aus der Beinhaut sich entwickeln, so stehen damit auch die sonstigen Beinhautanschwellungen, die (s. g. rheumatischen) Gelenkentzündungen und die Trübungen und Auflagerungen an den Herzklappen wenigstens in einem gewissen, nicht völlig abzuleugnenden Zusammenhange.

VIII. ANOMALIEN DER HAUT.

206. Idioten, insbesondere höherer Grade, besitzen gewöhnlich eine matsche, kühle, feuchte, häufig auch blauröthlich marmorirte Haut, insbesondere

an freistehenden Extremitäten. Zweckmässige Pflege der Haut verbessert diese Zustände. Ob die s. g. Makroglossie der höheren Grade von Idiotie nicht in theilweisen Lähmungszuständen und Hypertrophie des Pupillarkörpers besteht? —

IX. TODESARTEN IDIOTISCHER.

207. Die häufigsten Todesarten Idiotischer sind: Schlagflüsse, Hirn- und Hirnhautödeme, Wassersucht in Folge von Herzfehlern oder Nierenleiden, Tuberkulosen, Gehirnhautentzündung, Lungenödem.

X. FUNCTIONSANOMALIEN.

208. Dieselben sind im kurzen Ueberblicke:

1) Die Erscheinungen der psychischen Schwäche in verschiedenen Graden;
2) Sinnesgebrechen;
3) Anomalien der Bewegung, sowohl der willkürlichen als unwillkürlichen, Krämpfe, Lähmungs- oder Schwächezustände;
4) Anomalien der Empfindung, Hyperästhesien vorzüglich;
5) Anomalien der Sprache und Stimme;
6) Anomalien der Gestalt, des Wuchses, der Haltung und Bewegung, soweit selbe nicht schon in den voraufgezählten Rubriken sich einreihen lassen.

Die verschiedenen Stufen kindlicher Geistesschwäche, verursacht durch die im Verlaufe bereits geschilderten Zustände des Gehirns und der dasselbe einschliessenden Gebilde, erscheinen in der Wirklichkeit mit verschiedenen Erscheinungen der unter 2—6 rubricirten Erscheinungen zu wandelbaren Gesammtsummen ursächlich verbunden und es entsteht daraus die grosse Anzahl der concreten Fälle von Idiotie und Kretinismus.

Unter einer Anzahl von 63 Blödsinnigen, welche genau ärztlich untersucht worden sind, fanden sich gleichzeitig vor:

Sprachfehler	bei	27
Gehörfehler	-	17
Kröpfe	-	15
Fehler im Gange	-	8
Augenfehler	-	4
Knochenleiden	-	8
Leistenbrüche	-	2
Convulsionen	-	1
völlige Lähmung	-	1.

209. Die Fälle des s. g. reinen Blödsinnes, d. h. wo bloss die unter 1. angegebenen Erscheinungen, mit Ausschluss aller von 2—6. angezogenen, vorhanden wären, werden immer seltener, seitdem den Blödsinnigen überhaupt mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird. Es hat bis nun auf die Erkenntniss der vollständigen Erscheinungs-Gesammtheit einen wesentlichen Einfluss geübt, ob ein gegebener Fall bloss auf der Durchreise irgendwo besichtigt, oder von einem Schullehrer, Arzte, Taubstummenlehrer, Irrenarzte, pathologischen Anatomen untersucht und beschrieben worden ist. So lange nicht durch genaue und vollständige Schilderungen dargethan ist, dass es wirklich rein psychische Blödsinnsfälle gibt, steht das aus der weit grösseren Mehrzahl genauer beobachteter Fälle gewonnene gegentheilige Ergebniss aufrecht, dass es nemlich keine Fälle kindlichen Schwach- und Blödsinnes gebe, in welchen nicht mehr oder weniger der von 2—6. berührten Anomalien vorhanden wären.

210. Etwas Aehnliches gilt, wie sich das schon aus dem eben Erwähnten ergibt, rücksichtlich der Unterscheidung des Blödsinnes mit Missstaltung von dem s. g. reinen Blödsinne. Es ist der letztere gleichfalls nur eine doctrinäre Aufstellung, für welche die wirkliche Beobachtung keinen zulänglichen Halt bildet. Abgesehen von dem völlig ungenauen Ausdruck „Missstaltung", der die verschiedenartigsten angebornen und, wenn auch in den ersten Perioden des Luftlebens, erworbenen Zustände begreifen kann, ist nicht abzusehen, warum eigentlich ein missstalteter Blödsinniger eine andere Blödsinnes-Art, -Abart, -Entstehung zu bedeuten haben sollte, als ein nicht missstalteter.

Ist es denn nicht Zufall, dass die Missstaltung dem Auge sichtbar wird, oder etwa bloss dem Geschmacke (Thieridiom!?) als solche erscheint? Kann nicht ganz derselbe anatomische Zustand, wenn er dem Auge entrückt ist, folglich als Missstaltung im gewöhnlichen Sinne gar nicht gelten kann, ebenfalls vorhanden sein, und zwar mit oder ohne Blödsinn? Und gibt es nicht Geistesgesunde mit denselben „Missstaltungen", welche als das nothwendige Correlativ des Blödsinnes angesehen werden? Oder, wenn man den Begriff „Missstaltung" bloss auf den Kopf beschränken wollte, müssten dann nicht wieder weitere Beschränkungen in den Missstaltungen eintreten, da offenbar viele derselben ohne Blödsinn, und manche sogar mit und ohne Blödsinn bestehen können? Und wenn man nur einen dieser Zustände, z. B. die Synostosen mit ihren consecutiven Stenosen, unter jene Missstaltungen rechnen wollte, ist es nicht gewiss, dass mehrere dieser Synostosen mit oder ohne Blödsinn vorhanden sein können? Ist es nicht selbst unzweifelhaft, dass es s. g. Kretinenphysiognomien (abgesehen von der Makroglossie) mit tief liegender Nasenwurzel gibt bei Menschen, die, wenn auch gerade nicht durch grosse Geistesgaben sich auszeichnen, aber doch das gewöhnliche Mass von Menschenverstand besitzen? Ist es nicht Thatsache, dass man vor nicht gar langer Zeit auch den übrigen Geisteskranken eine „eigenthümliche Physiognomie", die man auch beschrieb und allen zuschrieb, ertheilte? Und ist es weiter nicht Thatsache, dass die Kretinengesichter vor 1—2 Jahrzehnden (Harless) ein anderes, gleichfalls anatomisch motivirtes Prototyp besassen? Es dürfte sich sonach herausstellen, dass die Aufstellung eigenthümlicher oder specifischer s. g. Kretinenphysiognomien, wie alles Specifische in der Medicin überhaupt, hauptsächlich nur kulturgeschichtlichen Werth besitzt, womit übrigens dem Studium der Deformitäten selbst nicht zu nahe getreten wird.

III. ABSCHNITT.

VON DEN URSACHEN DER IDIOTIE IN SALZBURG.

211. Theilt man die eingangs (§. 21) erwähnte Anzahl Idiotischer in drei Gruppen, so ergibt sich, mit gleichzeitiger Rücksicht auf ihr Alter, folgende Uebersicht:

Krankheitsstufen	Geburtsjahre					Summen
	1760—1780	1780—1800	1800—1820	1820—40	1840—55	
Blödsinnige . . .	—	2*	7	8	2*	19
Schwachsinnige . .	2	9	17	10	*	38
Minder Weltläufige .	3	14	14	20	*	51
Summe	5	25	38	38	2*	108
Stärke der bezüglichen Altersklassen ...		1446	3862	5458	...	

Durch beigesetzte Sternchen sind die wahrscheinlichen oder wirklichen Zählungsgebrechen angedeutet.

212. Daraus berechnen sich, mit Ausserachtlassung der mangelhaften Angaben und Zeiträume, folgende Häufigkeiten der Krankheitsgrade des Idiotismus nach Altersklassen in $\frac{0}{000}$:

Altersklassen	Blödsinnige	Schwachsinnige	Minder Weltläufige	Summe
1780—1800	1.3	6.2	9.7	17.3
1800—1820	1.8	4.4	3.6	9.8
1820—1840	1.4	1.8	3.6	6.9
Mittel zur ganzen Bevölkerung	1.05	2.11	2.83	6.0

woraus sich nachstehende Folgerungen ergeben:

1) Die Zahl der Idiotisch-Blödsinnigen ist während der bezeichneten 60 Jahre wahrscheinlich nahezu beständig geblieben;
2) die Zahl der Schwachsinnigen und minder Weltläufigen ist auf ein Drittheil ihres früheren Standes herabgesunken;
3) die Abnahme der Idiotenzahl ist daher durch Minderungen der Zahlen der unteren Krankheitsgrade erfolgt.

Um obige Häufigkeiten mit andern Idioten- oder Kretinenstatistiken vergleichbar zu machen, sei bemerkt, dass der mit der Rubrik: „Minder Weltläufige" bezeichnete Idiotengrad sonst gewöhnlich ganz übergangen erscheint, ja dass viele Statistiken keine oder nur ganz geringe Antheile der hier als „Idiotisch-Schwachsinnige" bezeichneten Krankheitsstufe enthalten. In dieser Beschränkung betrüge die Häufigkeit des Idiotismus oder Kretinismus in Salzburg wahrscheinlich 3.16 auf 1000 der Stadtbevölkerung, oder 1 auf 316.

213. Die soeben mit genügender Schärfe sicher gestellten Thatsachen 1, 2 und 3 führen zu folgenden Erklärungen.

Der Idiotismus hat eine gewisse Erscheinungshäufigkeit, die der Zahl und Stärke seiner Ursachen entspricht. Ist die Statistik genau, so muss sich mit der Veränderung der Häufigkeit auch die Zahl und Stärke der wirksamen Ursachen verändert haben. Es zeigen aber die Häufigkeitsverhältnisse der drei Krankheitsstufen folgende nach der Formel $2\sqrt{\frac{2mn}{\mu^3} + \frac{2m'n'}{\mu'^3}}$ berechnete Eigenschaften:

Idiotismusstufen	Beobachtete Häufigkeitsschwankungen zwischen zwei Zeiträumen		Schwankungsgrenzen, innerhalb welcher die Gesammtheit wirksamer Ursachen unverändert bleibt	
Blödsinnige . . .	0.0005	und	$\pm$ 0.0046	und
	0.0004		0.0032	
Schwachsinnige .	0.0044		0.0036	
Minder Weltläufige	0.0060		0.0014*).	

*) Zur Erläuterung vorstehender Ziffern, und weil es von Belang ist, die Häufigkeitszahlen der Altersklassen und Idiotengrade auf ihre innere Wahrscheinlichkeit zu prüfen, folgt nachstehende Auseinandersetzung.

Es scheiden sich sonach die Erscheinungen von selbst in zwei Gruppen, in deren erster — Blödsinnige — Häufigkeit und Gesammtheit wirksamer Ursachen

---

Sind m, m', m'' die Anzahlen der aus den Zeiträumen 1780 — 1800 — 1820 — 1840 herrührenden Blödsinnsfälle (viz. kindlicher oder idiotischer Blödsinn), sind ferner n, n', n'' die Anzahlen der in den entsprechenden Altersklassen vorhandenen nicht kretinischen Einwohner, und sind μ, μ', μ'' die Summen der idiotischen und nicht idiotischen Fälle überhaupt, so sind

$$\frac{m'}{\mu'} - \frac{m}{\mu} = 0.0019 - 0.0014 = 0.0005 \quad \text{und}$$

$$\frac{m'}{\mu'} - \frac{m''}{\mu''} = 0.0019 - 0.0015 = 0.0004$$

die Unterschiede der beiden Wahrscheinlichkeiten aus den drei Beobachtungsreihen. Nun ist aber die Grösse des hiebei möglichen Irrthumes ausdrückbar durch die Formel

$$2\sqrt{\frac{2mn}{\mu^3} + \frac{2m'n'}{\mu'^3}} =$$

$$2\sqrt{\frac{2.2.1444}{1446^3} + \frac{2.7.3855}{3862^3}} = 0.0046$$

und $$2\sqrt{\frac{2m'n'}{\mu'^3} + \frac{2m''n''}{\mu''^3}} =$$

$$2\sqrt{\frac{2.7.3855}{3862^3} + \frac{2.8.5450}{5458}} = 0.0032$$

und es ist mithin sowohl

$$0.0005 < 0.0046 \quad \text{als auch}$$

$$0.0004 < 0.0032,$$

sonach sind die Unterschiede beider Wahrscheinlichkeiten innerhalb der Grenzen möglichen Irrthumes enthalten und drücken die Häufigkeitsschwankungen keine merkliche Zu- oder Abnahme aus.

Ist ferner die Zahl der Schwachsinnigen aus den Jahren 1780 — 1800 $= m$, die Zahl derselben aus den Jahren 1820 — 1840 $= m'$, ist $\mu = 1446$ und $\mu' = 5458$ die Gesammtzahl der aus beiden Beobachtungsperioden vorhandenen Fälle überhaupt, so ist

$$\frac{m}{\mu} - \frac{m'}{\mu'} = 0.0062 - 0.0018 = 0.0044$$

der Unterschied der mittleren Wahrscheinlichkeiten aus beiden Beobachtungsreihen. Weiter sind

beständig geblieben sind, weil sich die Häufigkeitsschwankungen innerhalb der berechneten Grenzen befinden, in deren zweiter — Schwachsinnige und minder Weltläufige — aber die den Idiotismus bewirkenden Ursachen entweder an Zahl oder Stärke eingebüsst, oder aber die gegnerischen Ursachen das Uebergewicht erlangt haben.

Berücksichtigt man insbesondere noch die Zeiträume, in welchen diese Abnahme der zweiten und ersten Idiotismusstufe stattgefunden hat, so ist es vorzugsweise das Jahrzwanzig 1800—1820, in welcher die erste, und das folgende Jahrzwanzig 1820—1840, in welcher auch die mittlere Stufe nebst der ersten an Häufigkeit verloren hat. Es dürfte darin wohl ein triftiger Beweis liegen, dass die den Idiotismus verhütenden Umstände mit jedem Jahrzwanzig an Stärke und Zahl zugenommen haben.

$$n = 1446 - 9 = 1437$$

$$n' = 5458 - 10 = 5448$$

die Zahlen der ungünstigen Fälle, und somit die Formel

$$2\sqrt{\frac{2mn}{\mu^3} + \frac{2m'n'}{\mu'^3}} =$$

$$2\sqrt{\frac{2.9.1437}{1446^3} + \frac{2.10.5448}{5458^3}} = 0.0036,$$

folglich ist $0.0044 > 0.0036$

der Unterschied beider Wahrscheinlichkeiten grösser als der hiebei mögliche Irrthum, und man ist deshalb berechtigt anzunehmen, dass störende Ursachen auf die mittlere Wahrscheinlichkeit der Jahre 1820—1840 eingewirkt haben, dass somit die Gesammtheit wirksamer Ursachen der Jahre 1780—1800 bis zur dritten 20jährigen Periode eine Veränderung erlitten habe, wodurch die Häufigkeit der Schwachsinnigen abgenommen hat.

Noch auffallender ist diese Häufigkeitsabnahme bei den minder Weltläufigen. Es beträgt nemlich für die Beobachtungsperioden 1780—1800, dann 1820—1840

der Unterschied der Wahrscheinlichkeiten 0.0060

die Grösse des möglichen Irrthums aber nur 0.0014;

folglich $0.0060 > 0.0014$.

214. Ist sonach die Thatsache und die Art der Häufigkeitsabnahme des Idiotismus für das Stadtgebiet Salzburg genügend dargethan, so gewährt selbe zugleich die in mehrfacher Rücksicht höchst anziehende Erscheinung des Verlaufes einer (spontanen) Heilung des Idiotismus oder Kretinismus in einer grösseren Volksmenge, und es lohnt sich die Mühe, den Bedingungen dieser Heilung nachzuforschen, welche in sechzig Jahren so mächtig wirkten, dass bereits zwei Drittheile des Siechthums verschwunden sind.

Die Auffindung der Ursachen der Idiotie, sofern damit etwas Stichhaltiges vorzubringen beabsichtigt wird, ist übrigens bekanntlich ein noch ungelöstes Problem und deshalb soll auch keinerlei Selbsttäuschung über die Mängel nachstehender Erklärungsversuche obwalten.

A. ALLGEMEINE ÄTIOLOGISCHE UEBERSICHT.

215. Ueberblickt man die grosse Anzahl der bisher erwähnten anatomischen Zustände, der atmosphärischen Einflüsse, der Ortsverhältnisse, des Kulturgrades und des leiblichen Befindens jener Volksmengen und Familien, in welchen Idiotenfälle beobachtet worden sind, so lässt sich mit Sicherheit und im allgemeinen darüber so viel behaupten, dass überall, wo im kindlichen Organismus der gesunde Bestand und die Verrichtungen des Gehirns beeinträchtigt oder gefährdet erscheinen, die Gefahr der Idiotie auftritt, dass aber die wirksamen Momente bei Entstehung der Idiotie sich etwa in folgende Gruppen bringen lassen:

a) Fälle, in welchen zunächst die Leibesbeschaffenheit, insbesondere aber die Zustände des Nervensystems bei Verwandten Anlass gaben, als Ursachen der Idiotie in solchen Familien gewisse Ernährungsverhältnisse oder Beeinträchtigungen der Substanz und Verrichtungen der nervösen Centraltheile anzunehmen. Constitutionelle Idiotie, familiärer, erblicher Blödsinn.

b) Fälle, in welchen Verletzungen des Schädels und seines Inhalts als Ursachen anzusehen sind. Traumatische Idiotie.

c) Fälle, in welchen die Zustände vermehrter Säftezufuhr zum Gehirn und seiner Bedeckung Anlass zur Idiotie werden. Congestive Idiotie.

d) Fälle, in welchen mangelhafte Ernährung, Säfteverluste die Idiotie herbeigeführt haben. Idiotie durch Erschöpfung.

e) Fälle, in welchen die Darreichung von Stoffen, die der Funktion oder dem Mischungsverhältnisse der Elemente der Nervensubstanz schädlich geworden sind — Nervengifte, — als Ursache angegeben werden muss. Toxische Idiotie.

f) Fälle, in welchen Luftverderbniss, Malariazustände, der Idiotie vorausgegangen sind.

g) Fälle endlich, die durch sonstige — hier als zufällig bezeichnete — Erkrankungen entstanden sind.

216. Aus der Beschaffenheit der Störungen lässt sich bisweilen der Zeitpunkt bestimmen, wann die der Idiotie zum Grunde liegenden Ursachen ihre Wirksamkeit ausgeübt haben.

Die Hemmungsbildungen, welche in näherer Beziehung zur Idiotie stehen, gehören sämmtlich dem animalen Blatte — Gehirn, Knochen, Sinne — an. Sie fallen sonach auch in die Entwicklungszeit desselben.

Missstaltungen bedingende Ursachen müssen sonach auch in den früheren Perioden des Eilebens eingewirkt haben.

Allgemeine mangelhafte Entwicklung, Zwergwuchs, hat seine Ursache meistens in erschöpfenden Krankheiten während des Eilebens, seltener in der ersten Zeit des Luftlebens.

Knochenverwachsungen fallen meistens in die Zeit des Schliessens der Nähte. Frühzeitige Nahtverschmelzungen lassen sich aus der Entwicklungshemmung der Knochen im queren Durchmesser auf die Naht erkennen. Die Basilarsynostose fixirt die fötale Knickung der Mittellinie des Schädelgrundes.

Im allgemeinen bezeichnet die Zeit des Schliessens der Schädelnähte (nicht ihres Verschmelzens) auch die Epoche, von welcher an die Ursachen der Idiotie beträchtlich an Zahl und Wirksamkeit abnehmen.

Es gibt Ursachen der Idiotie, welche nur zu gewissen Zeiten ihre Wirkung ausüben können, z. B. Bildungshemmungen, Missbildungen, Schädelstenosen; es gibt aber auch Ursachen, welche, wiewohl seltener, auch noch zu jeder andern Periode der Lebenszeit Blödsinn zur Folge haben können, z. B. die Zustände der akuten Blödsinnsfälle überhaupt, der Blödsinne durch Erschöpfung, Malaria, durch Zellenhaft.

B. BESONDERE BETRACHTUNG DER URSACHEN DER IDIOTIE.

a. CONSTITUTIONELLE IDIOTIE.

217. Obwohl mit diesem Ausdrucke keine Erklärung des Sachverhaltes gegeben werden kann, so steht dessenungeachtet die Thatsache fest, dass man unter gewissen Voraussetzungen schon im Vorhinein für gewisse Familien oder Verwandtschaften eine grössere Häufigkeit von Idiotenfällen zu erwarten berechtigt ist. Diese, der Leibesbeschaffenheit der Familienglieder entnommenen Wahrscheinlichkeitsgründe sind:

In Familien, wo Fallsucht vorkommt, besitzt auch die Idiotie grössere Häufigkeit.

Irrsinn und Idiotie kommen häufig in denselben Familien vor (§. 58).

Stammeln, Stottern, der kleine Veitstanz, heftige und langdauernde Hemikranien bei den Gliedern einer Familie begründen eine grössere Wahrscheinlichkeit zu gewärtigender Idiotiefälle (§§. 49, 50).

Fehler der Sinne, hohe Grade von Kurzsichtigkeit, Stummheit, Taubstummheit in einer Familie lassen auch Idiotie gewärtigen (§§. 53—55).

Kommen diese Krankheiten unter einer ganzen Volksmenge häufiger vor, so leidet selbe auch an einer grösseren Anzahl von Idiotiefällen. — Aehnliche Beobachtungen hat Dagonet in Stephansfeld bei Strassburg gemacht.

b. TRAUMATISCHE IDIOTIE.

218. Ein Stoss, Fall, Schlag, Druck auf den weichen, noch nicht geschlossenen Schädel des Kindes ist eine unzweifelhafte Ursache nicht nur von Idiotie, sondern auch von Stottern, Stummheit, Taubheit, Taubstummheit, Irrsinn. Auch im spätern Kindes- und Knaben-, selbst Jünglingsalter gibt es noch immer Fälle, in welchen die entstandene Idiotie von Gehirnerschütterung, Continuitätsstörungen der Hirnmasse aus denselben Veranlassungen abzuleiten ist.

219. Insofern der Durchgang des Kindskopfes durch die Geburtswege bei schweren Geburten, ferner die Anwendung von Werkzeugen zur Förderung desselben, Verletzungen durch Druck, sowohl der Schädelknochen als auch des Gehirns, veranlassen können, wirken selbe in gleicher Weise, wie die gerade vorher erwähnten Schädlichkeiten.

220. Gehirnblutungen endlich, wenn sie in solchem Umfange überstanden werden, wirken entweder durch Druck oder Zerstörung des Zusammenhanges. Mögen selbe nun aus was immer für Ursachen entstanden sein, so stehen selbe der endlichen Wirkung nach den voraufgezählten Ursachen gleich. Gleiches lässt sich von serösen Ansammmlungen, inbesonders jungen Datums, von rasch entstandenen Knochengeschwülsten u. s. w. behaupten.

221. Betrachtet man nun diese Schädlichkeiten mit Rücksicht auf die mögliche Häufigkeit der Idiotenfälle, die dadurch unter einer gegebenen Volksmenge entstehen können, so ergibt sich, dass um so mehr Idioten aus derlei Ursachen hervorgehen werden,

je unachtsamer, grausamer die kleinen Kinder behandelt oder gepflegt werden, folglich je roher die Sitten, je niedriger die Kulturstufe des Volksstammes, je grösser die Zahl der unehlichen Kinder ist, die solcher Pflege noch häufiger überantwortet werden, als die ehlichen;

je unzulänglicher die Pflege der Gebärenden, je unkundiger die Hebam-

men, je schwerer ärztliche Hülfe für Kreissende zu beschaffen ist, überhaupt also auf je niedrigerem Stande die Geburtskunde in einer Gegend sich befindet. Da nun Geburtskunde, Kinderpflege und Kindersterblichkeit in einem natürlichen Zusammenhange stehen, so gilt in gewisser Rücksicht der Schluss auch umgekehrt von der Wirkung auf die Ursache, und deswegen ist eine grössere Kindersterblichkeit auch ein Verdachtsgrund für das häufigere Vorkommen von Idiotie.

Saumselige Eltern endlich, dem Trunke ergebene Eltern oder Ammen, schwachsinnige Mütter gewähren nur wenig Aussicht auf verständige Kinderpflege, und darum finden sich unter solchen Verhältnissen so viele Idioten, nicht aber, weil durch Zeugung im Rausche die Idiotie fortgepflanzt wird (§§. 29, 30, 35, 36, 57).

Für Salzburg sind fast alle diese Ursachen schon seit Decennien in erfreulicher Abnahme begriffen.

c. CONGESTIVE IDIOTIE.

222. Es ist nothwendig, bei der Idiotie aus vermehrter Säftezufuhr zuerst die drei verschiedenen Sitze derselben zu unterscheiden, nemlich: Schädelknochen, Hirnhäute und Gehirn.

α. IDIOTIE, AUSGEHEND VON VERMEHRTER (RASCHER) STOFFZUFUHR ZU DEN SCHÄDELKNOCHEN.

223. Nach den in dieser Abhandlung gesammelten Beobachtungen ist diese Ursache der Idiotie sehr häufig vorhanden. Von den 12 der Untersuchung vorgelegenen Schädeln zeigt die Mehrzahl vermehrte Knochenablagerung, Nahtverschmelzungen, Osteophyten und Knochenauflagerungen (§§. 194, 196, 198). Ist zwar über allen Zweifel erhaben, dass diese Knochenzustände nicht sammt und sonders und in der Gestalt, wie sie jetzt vorliegen, aus jenem Lebensalter herrühren, in welchem die Entstehung der Idiotie damit zusammenhängen mag, so bleiben doch noch Befunde genug übrig, um obigen Ausspruch vorwurfsfrei

zu erhalten. Bekannt ist aber, dass die vermehrte Stoffzufuhr zu den Schädelknochen vom Periost ausgeht, und dass bei Anomalien des Periostiums die benachbarten Theile in Mitleidenschaft gezogen werden, mögen selbe nun auf der Innen- oder Aussenfläche des Schädels liegen. Die grosse Schädelverdickung Z. 802 Tafel XII, ein Vorgang, dessen Geschichte vorliegt, und der aus dem ersten Kindesalter bis gegen das Ende der Lebenszeit währte, ist durch schubweise, 6—8 Wochen, oft auch $\frac{1}{2}$ Jahr von einander entfernte Anfälle entstanden, welche nicht bloss mit vermehrter Wärme, Röthe, Pulsbeschleunigung, sondern mit beträchtlicher s. g. erysipelatöser Anschwellung der Kopfschwarte, mit Convulsionen und hochgradigem allgemeinen Uebelbefinden und mit krampfhaften Contrakturen der Extremitäten vergesellschaftet waren. Die Nahtdiastase an der Stelle der vordern Fontanelle, von welcher vermuthet wird, sie habe die Bedeutung einer Usur, mag wohl aus der andauernden und lebhaften Blutströmung entstanden sein, die sich zwischen der innern und äussern Tafel daselbst mit der Zeit des Bestandes des Knochenknorpels herstellte und erhielt.

Diese vermehrte Ablagerung von Stoffen auf und in den Schädelknochen, wenn sie in den Jahren der Mannbarkeit eintritt, wird in Salzburg bisweilen beobachtet und ist dann gar nicht selten mit Melancholie verschiedenen Grades vergesellschaftet. Ein paar Fälle im Salzburger Irrenhause haben dies über jeden Zweifel erhoben. Es dürfte daraus entnommen werden, dass solcher Vorgang, in der Kindheit eintretend, wirklich Geistesstörung — Idiotie — zur Folge haben könne, auch wenn der Umfang oder die Grösse der Störung weit kleiner ist.

224. Was nun die Ursachen dieser vermehrten Ablagerung von Knochenmasse — Kalksalzen — sein möge, so ist die bisherige Beobachtung viel zu wenig umfänglich, um darauf irgend eine selbst muthmassliche Antwort zu geben. Ist es wirklich vermehrter Kalkgehalt des Trinkwassers, der Nahrung (Fleischkost), der Milch? — sind diese Knochenbildungen in Idiotengegenden besonders vorherrschend? — Dass sie in allen Lebensaltern, selbs im Ei (fötale Synostosen) vorkommen, dürfte besondere Beachtung verdienen. Dass

Beschädigungen der Knochen durch Stoss, Druck u. s. w. vermehrte Ablagerung von Knochenmasse zur Folge haben, und zwar um so mehr, je saftreicher, also je jünger im allgemeinen der Knochen ist, dürfte ziemlich gewiss anzunehmen sein. Ob noch andere, und zwar mechanische Kreislaufshindernisse, ähnlich wie bei den Hirnhäuten, darauf Einfluss nehmen, muss gleichfalls die Folge lehren.

β. MENINGEAL-IDIOTIE.

225. Die §§. 158—171 enthalten reichliches Material für die Rechtfertigung dieses ursächlichen Momentes der Idiotie. Nach den dortigen Angaben und den schon in den §§. 146, 147, 151 und 152 enthaltenen Auseinandersetzungen ist es überflüssig, die Idiotie aus meningealer Ursache weiter zu begründen. Es sind daselbst auch bereits die näheren Ursachen angegeben und ergibt sich daraus, dass derlei Vorgänge und dadurch veranlasste Zustände eine reichliche Quelle für das Entstehen von Idiotie sein dürften.

226. Berücksichtigt man bloss Ofenhitze, sowie die in §. 152 angeführten äussern und innern Kreislaufshindernisse, so ersieht man augenblicklich, dass diese Ursachen von der Zeit des Geburtsaktes an bis zur Zeit, in welcher die Kinder die Wohlthat grösserer Ortsbewegung sich zu verschaffen im Stande sind, ja selbst weit über diese Zeit noch hinaus (wenn nemlich das Bett zu nahe am Ofen steht, oder wenn aus irgend welcher Ursache das Kind später auf die Beine kommt) fast in ungeschmälerter Macht fortbestehen können. Es ergibt sich weiter, dass, wenn Traumen der Schädelknochen und die dadurch herbeigeführte Idiotie vorzugsweise Folgen niedern Kulturgrades und angestammter oder überlegter Rohheit sind, die Idiotie aus meningealer Ursache zunächst als die Folge des um eine Stufe höher befindlichen Kulturzustandes einer Volksmenge, in welcher Verzärtelung, Verweichlichung und unverständige Kindesliebe das andere Extrem darstellen, angesehen werden muss, da Warmhalten, Einwickeln, Darreichung grösserer Nahrungsmengen u. s. w. auf solcher Kulturstufe gäng und gäbe sind. Jedem Kinderarzte, welcher weiss, wie häufig

meningitische Processe vorzüglich bei verweichlichten Kindern vorkommen, wird diese Darstellung wahrscheinlich dünken.

γ. CEREBRAL-IDIOTIE.

227. Die Idiotie aus vermehrter Stoffzufuhr zur Gehirnmasse selbst oder zu deren Bindegewebe, Hirnhypertrophie, Hypertrophie des Bindegewebes ist schon eine Krankheit des fötalen Lebens und nicht selten mit Zwergwuchs und offener Stirnnaht in Gesellschaft. Sie tritt gleichfalls als Schlussscene, oder richtiger, als eine bis zum Schlusse sich steigernde Haupterscheinung des paralytischen Blödsinnes, ferner auch als Endmetamorphose mehrerer Geisteskrankheiten mit congestivem Charakter auf. Ihre näheren Bedingungen sind unbekannt.

d. IDIOTIE AUS ERSCHÖPFUNG.

228. Dieselbe ist insbesondere eine Folge des s. g. Hydrencephaloids, sofern Anämie der Hirnhäute und des Gehirnes demselben zu Grunde liegt (§. 162), dann des chronischen Wasserkopfes aus Blutarmuth. Die Häufigkeit des Hydrencephaloids in Städten in Gegenhalt zu den verkümmerten Lebensbedingungen daselbst machen diese Ursache der Idiotie zu einer Folge der Kultursteigerung. Die grössere Sterblichkeit in Städten nimmt solche Idioten gewöhnlich wieder frühzeitig hinweg.

e. TOXISCHE IDIOTIE.

229. So sonderbar diese Bezeichnung heutigen Tages vielen erscheinen mag, so bezeichnet sie doch am richtigsten zwei nicht seltene Ursachen der Idiotie, nemlich wenn sie in Folge von verlängertem Gebrauche von s. g. beruhigenden Mitteln, Laudanumtropfen, oder aber durch häufige Darreichung von Brantwein, meist zu demselben Zwecke, entsteht. Ist erstere insbesondere in grossen Städten und in Ländern mit mangelhafter Medicinalverfassung sehr häufig, so tritt dagegen die Idiotie in Folge von Schnapsgenuss auch an-

derwärts auf. Insbesondere sind die Alpenländer davon nicht freizusprechen. In der Stadt Salzburg möchte sie jedoch kaum je vorkommen, denn der Brantweingenuss ist sehr unbeträchtlich. Dass es wohl nicht nöthig ist, erst zu beweisen, dass auch das Kindesalter durch Brantwein und Opium in Blödsinn verfallen müsse, sowie die spätern Lebensalter, wenn Uebermass des Genusses stattfindet, ist klar.

f. IDIOTIE DURCH MALARIA ODER LUFTVERDERBNISS.

230. Die Einführung der Malaria als einer krankmachenden Schädlichkeit ist jüngster Zeit wiederholt versucht worden und gehört gegenwärtig zu den modernen Tendenzen. Anderntheils ist es heutigen Tages schwer, verdorbene Luft nachzuweisen, und noch schwieriger, die Folgen gewisser verdorbener Luftarten am menschlichen Organismus unumstösslich darzuthun. Darum ist hier nöthig, weiter auszuholen, und um den Boden gewissenhaft beobachteter Thatsachen nicht zu verlassen, gilt die folgende Darstellung wieder hauptsächlich vom Stadtgebiete Salzburg.

231. Zur Einleitung möge folgende Gruppirung von klimatischen und Bodenverhältnissen dienen:

Teiche, Sümpfe und Torfmoore reichten in früherer Zeit (noch ums Jahr 1760) bis zu den Thoren der Stadt (§§. 107, 108, 119).

Noch jetzt gibt es, namentlich im Süden der Stadt, in nächster Nähe derselben feuchte Niederungen und Ueberschwemmungsbezirke (§§. 103—105).

Im Westen sind (dies- und jenseits der östreichisch-bairischen Grenze) noch mehrere tausend Joche Landes mit Hochmooren bedeckt.

Die zuletzt trocken gelegten Strecken des Stadtgebietes liegen im Westen und Süden.

Dieselben sind durchaus noch nicht genügend trocken gelegt und die ganze Umgebung der Stadt zeigt einen sehr grossen Reichthum von Grundwasser.

Die Trockenlegung und der Anbau dieser Flächen fällt hauptsächlich in die Jahre 1800—1840 (Periode der Abnahme der Idiotie).

Vor dem Jahre 1800 machte die Kultur nur in der allernächsten Nähe der eigentlichen Stadt (im Bezirke Riedenburg) erhebliche Fortschritte (Riedenburg war idiotenreich).

Bäche, Kanäle, Wasserleitungen und Gräben gibt es allenthalben in reichlicher Menge; mehrere derselben befinden sich sogar über der Mittelhöhe der Umgebung (§§. 104, 105).

Auch das Salzachbett zeigte bis vor kurzem an beiden Enden des Stadtgebietes Aehnlichkeit mit der Deltabildung (§. 105).

Die Menge des jährlich niederstürzenden atmosphärischen Wassers ist eine bedeutende (§. 92).

Obwohl die jährliche Mitteltemperatur eine mässige genannt werden muss, so steigert sich an sonnigen Plätzen die Temperatur beträchtlich und es beträgt selbst die Schattentemperatur nicht gar selten 27° R (§. 90).

Die Vegetation von Flur und Wald, von Wiese und Acker ist üppig (§. 113).

An Teichen, Flussufern, auf den nassen Wiesen, in Gräben und Niederungen, auf gemähten Wiesen überhaupt gibt es grosse Mengen verwesender Pflanzenabfälle, deren Zerstörung durch Wärme und Feuchtigkeit begünstigt wird.

Wo Felsen, Höhenrücken, Berge (s. g. coupirtes Terrain) den feuchten Süd- und Westwinden entgegenstehen, entsteht der s. g. Rückprall der Wärmestrahlen und eine Stauung (?) der Wasserdämpfe, oder wenigstens eine Vermehrung von Wärme und Wasserdampf (diese Oertlichkeiten sind die ehemaligen Wiegen und Nester der Idiotie).

Wo die Oertlichkeit den Luftzug (der im allgemeinen mässig ist) begünstigt, selbst an Orten, die sonst ziemlich tief gelegen, ja selbst alter Sumpf- oder Moorgrund sind, stellen sich die normalen Verhältnisse von Wärme und Feuchtigkeit, wenn sie gestört werden, bald wieder her (idiotenarme Oertlichkeiten).

232. Wenn es nun wahr ist, dass solche Verhältnisse überhaupt die Ent-

stehung eines (Pflanzen-) Miasma's bewirken, so ist gar kein Zweifel, dass sich aus den angegebenen Zuständen alljährlich im Stadtgebiet ein Miasma entwickelt, welches mit dem Fortschreiten des Vegetationsprocesses im Laufe des Jahres in geradem Verhältnisse steht.

Dieses Miasma ist an den geschilderten Oertlichkeiten am dichtesten.

Feuchte, erhitzte Luft, aber auch, wenn es einmal vorhanden ist, feuchte, kühle Luft müssen die Träger dieses Miasma's sein.

Dass dieses Miasma mit dem Sumpfmiasma identisch sei, beweisen die vielen Wechsel- und Sumpffieber, welche nach der Angabe älterer Aerzte in Salzburg herrschten (§. 78).

Dass es auch jetzt noch, wenn gleich in geringerem Grade, eine Wechselfieber-Malaria in Salzburg gebe, beweisen die noch zuweilen auftretenden einheimischen Wechselfieber, die periodischen oder typischen Kopfschmerzen und die nicht gar seltenen Milztumoren.

Die Gleichzeitigkeit von Milz- und Schilddrüsenanschwellungen, von Wechselfiebern, sonstigen Drüsenanschwellungen, von entzündlichen Venenanschwellungen lässt aber vermuthen, es handle sich hiebei um die Aufnahme miasmatischer Stoffe in den Organismus und es seien die Haut, das Venen- und Drüsensystem die Aufnahme- und die in zweiter Ordnung dabei betheiligten Gebilde.

233. Zur Unterstützung dieser Ansicht, und da man überhaupt anfängt (Virchow, Ges. Abhandl.), den akuten Thyreoideaschwellungen in Sachen der Idiotie einige Wichtigkeit beizulegen, so folgen hierauf bezügliche eigene Beobachtungen aus gleichzeitig niedergeschriebenen sparsamen epidemiologischen Notizen.

„Im Sommer des Jahres 1846 erschienen mehrere sehr akut verlaufende Anschwellungen der Parotis, der Speichel- und Halsdrüsen und der Schilddrüse, der Milz und zweimal fast des gesammten Lymphdrüsensystems. In demselben Jahre herrschte (August bis November) die Ruhr und kamen einheimische Wechselfieber häufiger vor.“

„In den Monaten August bis October 1847 erschienen gleichfalls akute Anschwellungen der Schilddrüse in Gesellschaft von Wechselfiebern und herrschten gleichzeitig Furunkeln und entzündliche Phlebektasien."

„Im November des Jahres 1848 wurden Zellgewebsentzündungen, Drüsenvereiterungen, Panaritien und akute Anschwellungen der Thyreoidea beobachtet."

„Im October 1849 Typhen, Wechselfieber, Rothlauf, Anschwellungen der Thyreoidea und Scharlach."

Von 1850—1855 fehlen die Aufschreibungen.

Vom Mai bis Juli 1856 wiederholten sich akute Anschwellungen der Thyreoidea gleichfalls mit Furunkeln und entzündlichen Venenausdehnungen. Zur selben Zeit wurde auch ein sehr rasches Anwachsen längst bestandener Kröpfe beobachtet.

234. Aus diesen (freilich in dem Geschäftsbereiche eines Einzelnen angestellten) Beobachtungen ergibt sich, dass rasche Thyreoideaschwellungen entweder mit akuten Milztumoren oder Anschwellungen anderer Drüsen, mit Wechselfiebern, Störungen im Venensysteme oder im Hautorgane (Rothlauf, Furunkeln, Panaritien, Lymphdrüsenanschwellungen) gleichzeitig (wohl an verschiedenen Individuen) vorkamen. Die Zeit ihres Erscheinens, ihrer Gipfelung und Dauer überhaupt lässt sich aus so vereinzelten Bemerkungen freilich nicht bestimmen; da jedoch eine Zusammenstellung der Beobachtungen des Vfs. im St. Johannspitale ergibt, dass die mit den akuten Kröpfen beinahe stets gleichzeitig auftretenden Krankheiten folgende Culminationsperioden besitzen:

Krankheiten	Zahl der Fälle	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Wechselfieber	355	11.5	37.8	32.1	18.6
Rothlauf	395	22.2	18.7	32.1	27.0
Abscesse und Panaritien	749	26.0	27.8	23.1	23.1
Drüsenanschwellungen .	638	25.2	28.4	24.0	22.4

und somit ihre Gipfelpunkte grösstentheils in den Sommer fallen, so dürften auch die akuten Thyreoideaschwellungen in der warmen Jahreszeit am häufig-

sten sein. (Wegen akuten Kropfes geht nemlich selten jemand ins Spital, daher der Mangel diesfälliger Beobachtungen.)

235. Bezeichnet man die Oertlichkeiten genauer, so häuft sich das Miasma in folgenden:

Feuchte Niederungen (gegen Süden und Westen),

Plätze des Rückpralls und der Stauung,

Flussufer, todte Winkel am Ufer,

Orte mit zahlreichen Pflanzenabfällen, Wiesen, Haine, Teiche mit Rohrwuchs, Ueberschwemmungsbezirke.

Dagegen sind als gesund anzusehen:

Höher und frei, d. h. den Winden zugänglich, gelegene, trockene, gut drainirte Gegenden,

Gegenden am Flussufer, welche beständigen Luftzug haben.

236. Es ergibt sich nun weiter, dass die Oberfläche und Bodengestalt einer Gegend auf die Schwächung und Tilgung (Hinwegführung) oder aber auf die Verstärkung und Ansammlung des Miasma's von beträchtlichem Einflusse sei. Es müssen sonach die manchen Landstrichen oder Gebirgsgegenden eigenthümlichen Muldenbildungen, Kesselthäler, Thaleinschnitte, Engen, die Einmündungsstellen und Winkel der Seitenthäler und Bäche oder Flüsse in das Hauptthal und dessen Thalweg, die Stromgefälle, Uferbildungen u. s. w. ins Auge gefasst werden. Berücksichtigt man nun z. B. die Gegenden um die Mündungen gewisser oberöstreichischer Flüsse in die Donau, deren Stauungsplätze durch Barren im Donaubett verursacht, die Schilf- und Sumpfbildungen an den Staurücken u. s. w., die Insel Schütt und die Folgen ihrer Regulirung, die oberöstreichischen Seegegenden, Rösch's Schilderungen würtembergischer Idiotengegenden, die Rheininsel Wörth, das Paradies bei Constanz, die Umgebungen von Strassburg u. s. w., so enthalten selbe nur Bestätigungen für obige Annahmen*).

*) Siehe die Tafeln XIV und XV.

237. Da nun aber die Zunahme der Bodenkultur mit der Zunahme der Bevölkerung in geradem Verhältnisse steht, und mit derselben die Trockenlegung und umfassendere ökonomische Ausnützung eintreten muss, so nimmt in demselben Verhältnisse die Quelle des Miasma's ab. Insofern stehen daher Volkszahl und (vegetabilisches) Miasma in verkehrtem Verhältnisse. Insofern nun weiter, was erst noch zu zeigen ist, dieses Miasma die Entstehung der Idiotie begünstigt, so ist die Idiotie eine Plage menschenarmer und sparsam angebauter Gegenden, und es erklärt sich hieraus vielleicht das scheinbare Paradoxon der Idiotenarmuth und des Idiotenreichthums zweier sonst ganz gleich gelegener und benachbarter sardinischer Thäler, in deren ersterem viele Handarbeit und Fabrikbeschäftigung (dichte Bevölkerung), in deren zweitem nur kümmerlicher Ackerbau (dünne Bevölkerung) besteht.

238. Das Wasser wäre sonach allerdings eine Ursache von Kropf und Idiotie, aber nicht dessen mineralische Bestandtheile im Trinkwasser, sondern das atmosphärische in Dampfgestalt an und für sich und als Lösemittel und Träger vegetabilischer Zersetzungsstoffe.

239. Geht man einen Schritt im Ortsdetail weiter, so ist nicht abzuleugnen, dass selbst gewisse Häusergruppen, ja, wie Rösch es wiederholt beobachtet hat, einzelne Häuser den Idiotismus begünstigen, weil — sie dieser Malaria ausgesetzt sind, die sich in beschränktem Umfange in ihrer Umgebung entwickelt. Häuser z. B., die in tiefen Thaleinschnitten liegen und zu gewissen Tageszeiten einer schwülen Hitze ausgesetzt sind, während sie beständig in einem Dunstmeere stehen, Häuser in tiefen Gräben, mit Bergen hinter sich, an einem Bergbache oder an dessen Ausmündung in eine wenig geneigte Thalebene, Häuser, deren Lage an solchen Orten durch das Gewerbe bedingt wird (man denke an die Häufigkeit von Irrsinn und Idiotie, sowie sonstigen Nervenkrankheiten in den Müllersfamilien namentlich gebirgiger Gegenden), Häuser und Häusergruppen am untern Ende einer Thalmulde, am Ausflusse eines Sees, in oft überschwemmten, nicht drainirten Niederungen, an den Stauungsbezirken eines Baches, an der Gabeltheilung zweier Thäler, an den Anprall-

stellen der Seewinde, der nassen Westwinde, in der Nähe feuchter Auen u. s. w. müssen dem genannten Miasma ausgesetzt sein. Das Stadtgebiet Salzburg an vielen Orten, mehrere Dorfschaften in der Umgebung, der Ort Schalkheim (Heimat der Schälke — armer, krüppelhafter Menschen) bei Mattsee liefern dafür Beweise. (Tafel XIV und XV.)

240. Hitze und Feuchtigkeit in anhaltender Dauer und in genügendem Grade — oft in weit grösserer Steigerung, als dies im Freien geschehen mag — finden sich aber auch in Hausräumen und Wohnzimmern, und zwar um so mehr,

wenn die nächste Umgebung oder die ganze Gegend diese Schädlichkeiten entwickelt;

wenn die Familie auf zweckmässige und genügende Beseitigung derselben nicht bedacht ist, oder wohl gar zu deren Vermehrung beiträgt;

um so weniger aber, je weniger die Ortsverhältnisse und die Menschen die Entwicklung dieser Schädlichkeiten begünstigen.

Es ist daher nicht bloss möglich, sondern es geschieht in der That vielfältig, dass die Kinder unter den ungünstigsten Einflüssen einer Gegend, in wahren Kretinennestern, wenn aber die häusliche Sorgfalt und Einsicht diese Schädlichkeiten beseitigt, was immer möglich ist, von dem Uebel der Idiotie bewahrt und beschützt bleiben.

241. Eine Unzahl von Umständen tragen zur Entwicklung des Zimmermiasma's hierorts und hierlandes bei. Hiezu gehören vor allem:

die Furcht und Angst vor jedem Luftzug im Zimmer, daher auch vor jeder (in Ermanglung anderer Mittel) genügenden oder oft genug wiederholten Lüftung der Wohnungen;

die Seltenheit starker Luftströmungen, die überdies noch durch die Lage der Stadt zwischen Bergen gemindert werden;

die sehr häufige, wenigstens zu gewissen Tageszeiten und Abends stattfindende winterliche Ueberheizung der Wohnzimmer — eine Gepflogenheit, wo-

für übrigens bereits in den Voralpen durch die steigenden Holzpreise gründliche Abhülfe geleistet wird;

die allgemeine, wöchentlich wenigstens einmal gepflogene Gewohnheit des Scheuerns der Dielen mit Wasser und Sägespänen, bei ungenügender Lüftung

Zu diesen fast nie austrocknenden Dielen kommen noch hinzu:

der Dampf aus feuchten Kleidern,

der Dunst vom Kochen und Waschen in den Wohnzimmern,

der Dunst der Schlafenden und der fast allgemein noch üblichen Federbetten, die im Verhältniss meistens viel zu selten gereinigt werden;

das Miasma aus Bettstücken, die mit lange gebrauchtem, oft feucht eingefülltem, meist aber feucht gewordenem Stroh, Haferspelzen, Häcksel, Moos, Hopfen und ähnlichen hygroskopischen Substanzen gefüllt sind;

die Ausdünstungen modernder hölzerner Zimmerwände, Einrichtungsstücke, faulender Substanzen in den Sägespänen der Spucknäpfe, halbtrockener Wäsche, feuchten und schimmligen Mauerwerks, schimmliger Schuhe u. s. w., wie dies bei der Ortslage und den Witterungsverhältnissen Salzburgs so begreiflich ist.

242. Die in solchen Räumen wohnenden Menschen — und Thiere — spüren die Wirkung dieses Miasma's um so mehr,

je mehr der vorerwähnten Ursachen zusammenwirken — Wohnungen der Armuth, Sackgassen, Hinterhäuser, Erdgeschosse u. s. w.,

je länger und je höheren Graden dieser Schädlichkeiten sie ausgesetzt sind.

Je weniger also Personen durch ihre Lebensweise in die freie Luft geführt werden — sitzende Lebensweise bei Männern und Frauen, Näherinnen u. s. w., desto mehr leiden sie an den Folgen des Miasma's, unter denen zunächst der Kropf die unmittelbarste und auffälligste ist.

243. Dass dieses Zimmermiasma mit dem sich in der ganzen Gegend erzeugenden identisch sei, dürfte aus folgenden Thatsachen zu entnehmen sein:

Personen, die feuchter Wärme ausgesetzt sind und wenig Bewegung machen, leiden am häufigsten am Kropf.

In der warmen Jahreszeit schwellen am meisten die Kröpfe an (§. 234).

Während der Winterszeit (Ofenhitze, Zimmerfeuchtigkeit) schwellen die chronischen Kröpfe fast regelmässig an und erreichen gegen das Frühjahr ihr Maximum.

Fremde, besonders weiblichen Geschlechtes, die gewöhnlich in der wärmeren Jahreszeit hier verweilen, verspüren bisweilen schon nach 14 Tagen in deutlicher Weise die Anschwellung der Schilddrüse.

Mit der Aufenthaltsdauer nimmt unter den Eingewanderten die Häufigkeit des Kropfes zu.

Mit der Lebensdauer nimmt unter den Einheimischen die Häufigkeit des Kropfes zu.

Die kropfbildenden Ursachen erreichen selbst Neugeborene.

Kränkliche Kinder und Alte, die selten das Zimmer verlassen, Personen von träger Haltung und Bewegung, Schwach- und Blödsinnige, die man nicht oder selten auf die Strasse gehen lässt, Handwerker mit sitzender Lebensweise leiden häufig an Kropf.

Frische junge Knaben und Mädchen, die turnen, schwimmen und tanzen, Personen, die viel Bewegung machen (Kellnerinnen) und wenig essen, Handwerker mit viel Leibesbewegung, Schlosser, Schmiede, Tischler, Schauspieler, energische Charaktere mit raschen Bewegungen leiden selten an Kropf.

Frauen leiden viel häufiger an Kropf als Männer.

Aber auch Zimmerhasen, Schoosshunde, Möpse, Königshunde leiden am Kropfe, weil dieselben meist mit übertriebener Pflege verweichlicht werden, viel fressen und wenig Bewegung machen.

244. Aber dieselben Umstände, welche den Kropf erzeugen, begünstigen auch die Entstehung der Idiotie. Folgende Thatsachen und Betrachtungen machen dies wahrscheinlich:

Mütter, die in unterirdischen verschlossenen Räumen leben (Beispiel in den Kasematten der Festungswerke von Lille), die spärlich mit Luft versorgt werden, gebären unverhältnissmässig viele Krüppel.

Pferde, die in warmen, dumpfen Stallungen stehen, sind dem Dummkoller ausgesetzt (den Erscheinungen nach ist der Dummkoller wohl eine Art akuten Blödsinnes).

Personen, die lange Zeit in den Zellen alter Irrenhäuser, in dumpfen Gefängnissen, in heissen Räumen (Bleikammern) eingesperrt blieben, laufen Gefahr, wahn- oder blödsinnig zu werden.

Eine wirksame Behandlungsweise insbesondere jugendlich Schwach- und Blödsinniger besteht in der Entfernung aller genannten Schädlichkeiten und beharrlicher Anwendung des Gegentheils.

In jener Jahreszeit, in welcher der grösste Dunstdruck, die grösste Menge atmosphärischer Niederschläge und die grösste Luftwärme stattfindet, ist die Häufigkeit der psychischen Erkrankungen, der Aufnahmen in die Irrenhäuser und der Selbstmorde am grössten. In der kalten und trockenen Jahreszeit treten dagegen die entsprechenden Minima ein. (Psych. Zeitung 1859. 1. Heft.)

245. Fasst man nun die Art und Weise näher ins Auge, wie etwa aus Luftverderbniss Idiotie entstehen könne, so sind folgende Punkte nicht zu übersehen:

Es ist eine Thatsache, dass es eine epidemische Meningitis gibt. Beobachter wie Tourdes, Corbin, Levy, Boudin, Rinecker haben dies über allen Zweifel erhoben.

Dieselbe ist häufig mit Phlebitis der Sinusse und Hirngefässe in Gesellschaft und trägt schon dadurch den Charakter einer Resorptionskrankheit.

Das Entstehen dieser Meningitis hauptsächlich in Kasernen, in den Armenhäusern Irlands ist nicht weniger charakteristisch und weist auf miasmatische Stoffe hin.

Die Möglichkeit, dass das Gehirn durch Aufnahme miasmatischer Stoffe erkranken könne und dass Exsudativprocesse daraus entstehen, die die Hirnrinde zunächst in ihren weiteren Folgen treffen, ist somit erwiesen.

Dadurch allein schon ist aber die Möglichkeit der Entstehung einer Menin-

gitis, also auch des Blödsinnes aus miasmatischer Ursache genügend dargethan (vergleiche die §§. 146 und 165), wenn gleich die Phlebitis der Sinusse mit der Idiotie keinen direkten Zusammenhang zeigt.

246. Es bliebe allerdings noch ein anderer Weg der Erklärung übrig, die Darstellung der Alterationen des Athmens, des Stoffwechsels, der Ernährung, insbesondere des Verhaltens der Gehirnsubstanz bei einem Lebensprocesse unter der Einwirkung der mehrerwähnten Schädlichkeiten und die Erklärung der Idiotie aus solcher unzulänglichen und krankhaften Ernährung der Hirnsubstanz, aus Oedemen, s. g. passiven Hyperämien u. dgl. Hiefür ist aber der Gegenstand nicht reif.

247. Eine weitere Bestätigung des in §. 244 aufgestellten Satzes liegt in den statistisch festgestellten Thatsachen, dass in Salzburg Idiotie, Irrsinn und Kropf im weiblichen Geschlechte häufiger sind als unter den Männern und zwar schon mit Rücksicht auf die grössere weibliche Volkszahl (§§. 25, 58, 59).

248. Es ist klar, dass mit der fortschreitenden Kultur die Idiotie aus der beschriebenen Luftverderbniss seltener werden muss, weil Reinlichkeit, Lüftung, angemessene Wärme, zweckmässige Nahrung und Bewegung in der Kultur ihre Stützen finden.

g. IDIOTIE AUS SONSTIGEN URSACHEN.

249. Berücksichtigt man bloss die in der pathologisch-anatomischen Aufzählung der Zustände des Gehirns und seiner Häute, sowie der Schädelknochen erwähnten Befunde bei Idioten, so wird ersichtlich, dass die Zahl der Voraussetzungen bei dieser Krankheit noch nicht erschöpft ist, und dass es noch andere Ursachen geben müsse, die, weil weder ihre Erscheinungshäufigkeit, noch ihre Wirksamkeit, noch ihre Beschaffenheit bekannt ist, einstweilen unter die zufälligen gesetzt werden müssen.

250. Unter den bisher betrachteten sechs ursächlichen Verschiedenheiten der Idiotie sind vier, die traumatische, congestive, toxische und miasmatische, welche bei fortschreitender Kultur sich vermindern müssen. Wie die Beobach-

tung lehrt, tritt diese Minderung der Idiotie als Volkskrankheit zuerst in der Weise auf, dass sich die grosse Zahl der mittleren und leichteren Fälle vermindert, während die Idioten der höheren Stufe der Häufigkeit nach noch unberührt bleiben. Wahrscheinlich ist dieses Resultat im allgemeinen der verbesserten Kinderpflege und Erziehung zuzuschreiben, während die Zahl der schwereren Fälle dadurch unberührt bleibt. Wahrscheinlich enthält auch jede Volksmenge zu einer gewissen Anzahl Idioten unter allen Umständen die ursächlichen Bedingungen, wie dies schon aus der Betrachtung der s. g. constitutionellen Idiotie sich folgerecht ergeben muss.

Mit Rücksicht auf die an der Stadtgemeinde Salzburg seit 100 Jahren constatirten Erscheinungen kann daher nicht in Abrede gestellt werden, dass die Zunahme an Zahl und Schwere der Idiotenfälle ein Zeichen des Verkommens einer Volksmenge sei, und dass umgekehrt die Abnahme der Idiotie als Volkskrankheit ein sicheres Merkmal von leiblichem und geistigem Gedeihen eines Volkskörpers sei. Hoc agitur, ne faex maneamus opaca.

251. Es ist eine alte Regel, dass die Kultur von den Ebenen ausgehe und gegen die Höhen nach und nach fortschreite. Es ist eine weitere Regel, dass die Kultur besonders zuerst belebteren Strassenzügen folge, und dass der lebhafte Verkehr mit vielen Fremden für die Angesiedelten zum Kulturmittel werde. Die beigefügte schematische Darstellung der Häufigkeit der Idiotie in den Bezirken des Landes Salzburg liefert hiezu eine passende Bestätigung. Man sieht die im Norden an das Donauthal grenzenden Bezirke idiotenarm, die Bezirke an der Tauernkette dagegen vorzugsweise idiotenreich. Ja unter den Hochlandsbezirken sind Gastein, Fusch, Saalfelden, Zell, weil durch lebhafteren Fremdenbesuch ausgezeichnet, weniger mit Idioten gesegnet als Mittersill, Taxenbach, St. Johann u. s. w. Es wäre von Interesse, die Häufigkeit von Besitzveränderungen und Ansässigmachungen Eingewanderter in allen diesen Bezirken zu wissen, weil damit gewiss die Häufigkeit oder Abnahme der Idiotie zusammenhängt.

252. Den Beschluss bilde die Idiotenstatistik vom Lande Salzburg nach

der Zählung vom Jahre 1857. Die Zählung von Berchtesgaden ist von 1858.

Stadt Salzburg . .	2.5	Idioten auf 1000 Einwohner
Flachland	3.9	- - - -
Weitwärt .	2.1	
Mattsee . .	2.1	
Neumarkt .	3.4	
Thalgau .	3.5	
Salzburg .	2.5	
St. Gilgen .	5.4	
Hallein . .	3.5	
Golling . .	11.5	
Abtenau .	8.7	
Pongau	17.1	- - - -
Werfen .	12.0	
Radstadt .	11.2	
St. Johann	27.5 (?) *)	
Gastein . .	7.5	
Pinzgau	8.7	- - - -
Lofer . .	(?)	
Saalfelden .	5.2	
Zell . . .	7.5	
Taxenbach	11.1	
Mittersill .	12.9	
Lungau	8.0	- - - -
Tamsweg .	8.0	
St. Michael	8.1	
Berchtesgaden . .	12 **)	- - - -

*) Dieser beträchtliche Unterschied dürfte wohl in einer andern Methode zu zählen oder zu beobachten begründet sein.

**) Es ist bemerkenswerth, dass die gebirgigen Bezirke Golling, Werfen, Radstadt, Berch-

253. In vorstehender wenn auch noch sehr lückenhaften Aetiologie der Idiotie sind selbstredend die Fingerzeige für eine erfolgreiche Bekämpfung oder Verhütung dieser Volkskrankheit enthalten.

---

tesgaden in den eigentlichen Salzburgeralpen — der Parallelkette nördlich von dem Tauern- oder Centralalpenzuge, — einen grösseren Idiotenreichthum zeigen als selbst die südlich am Tauern gelegenen Bezirke Tamsweg und St. Michael.

Erklärung der Tafeln.

Tafel VI.

Idiotengruppe.

Tafel VII.

Schematische Durchschnittsprofile der Schädelbasis, und zwar:

Figur 1—2. *a.* Grossköpfe*).
Zahl 206, „Kretin mindern Grades".
- 499, „Halbkretin".

Figur 3—4. *b.* Kleinköpfe.
Zahl 348, vollkommener Idiot.
- 555, „Halbkretin".

Tafel VIII.

Schematische Durchschnittsprofile.

Figur 1—4. *c.* Kurzköpfe.
Zahl 205, vollständiger Idiot.
- 802, vollständige Idiotin.
- 849, Idiot höheren Grades.
- 867, Idiot - -

Tafel IX.

Schematische Durchschnittsprofile.

Figur 1—4. *d.* Langköpfe.
Zahl 282, „Halbkretin".

*) Die punktirte Linie, welche an der Nasenwurzel mit der zweiten, Nasenwurzel-Hinterhauptloch verbindenden einen Winkel bildet, stellt die Hälfte der Länge der Gesichtslinie — Nasenwurzel-Oberkieferrand — dar. Die von der Gesichtslinie in der Richtung nach dem zweiten Keilbeine verlaufende Linie bildet in gewisser Beziehung die Achse der Gesichtsknochen, zu welcher sich der Basilartheil in einen gewissen Winkel stellt.

Zahl 500, „stummer Halbkretin".
- 510, „Halbkretin".
- 591, - -

Tafel X.

Senkrechter Durchschnitt des Schädels 348.

Ausgefüllte Keilbeinhöhle, Knochenwucherung am Sattel, in Folge von s. g. Makroglossie vorgeschobene Schneide- und Eckzähne des Ober- und Unterkiefers mit entsprechender Krümmung des Zahnrandes, die Vorderzähne des Unterkiefers mit reichlichen Lagen von Zahnstein (bei *) bedeckt. Marasmus.

Tafel XI.

Senkrechter Durchschnitt des Schädels 500.

Grosse Keilbeinhöhle, Communication derselben mit der Schädelhöhle (bei *), lockerzellige Knochensubstanz.

Tafel XII.

Senkrechter Durchschnitt des Schädels 802.

Fig. 1. Dilatation der Stirnhöhle in Folge beträchtlicher Massen- und Volumszunahme besonders des linkseitigen Schädeldaches, verdickte Hinterhauptsschuppe aus derselben Ursache.

Fig. 2. Ansicht der sklerotischen Knochen im horizontalen Durchschnitte der linkseitigen Schädelhälfte.

Tafel XIII.

Schematische Darstellung der Häufigkeit der Idiotie in den verschiedenen Bezirken des Landes Salzburg und im benachbarten k. b. Landgerichtsbezirke Berchtesgaden.

Tafel XIV.

Bodenverhältnisse der Umgebung Salzburgs.

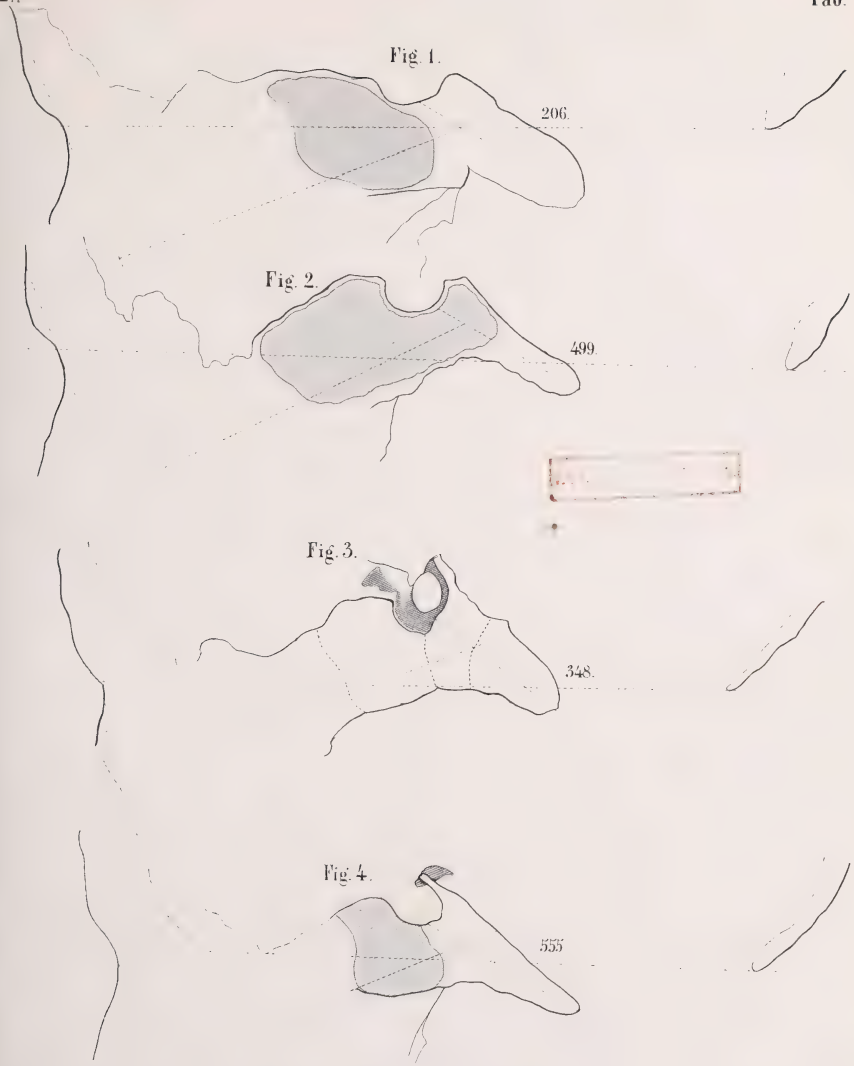
Tafel XV.

Höhenverhältnisse der Umgebung Salzburgs.

1. 2. 3. 4.

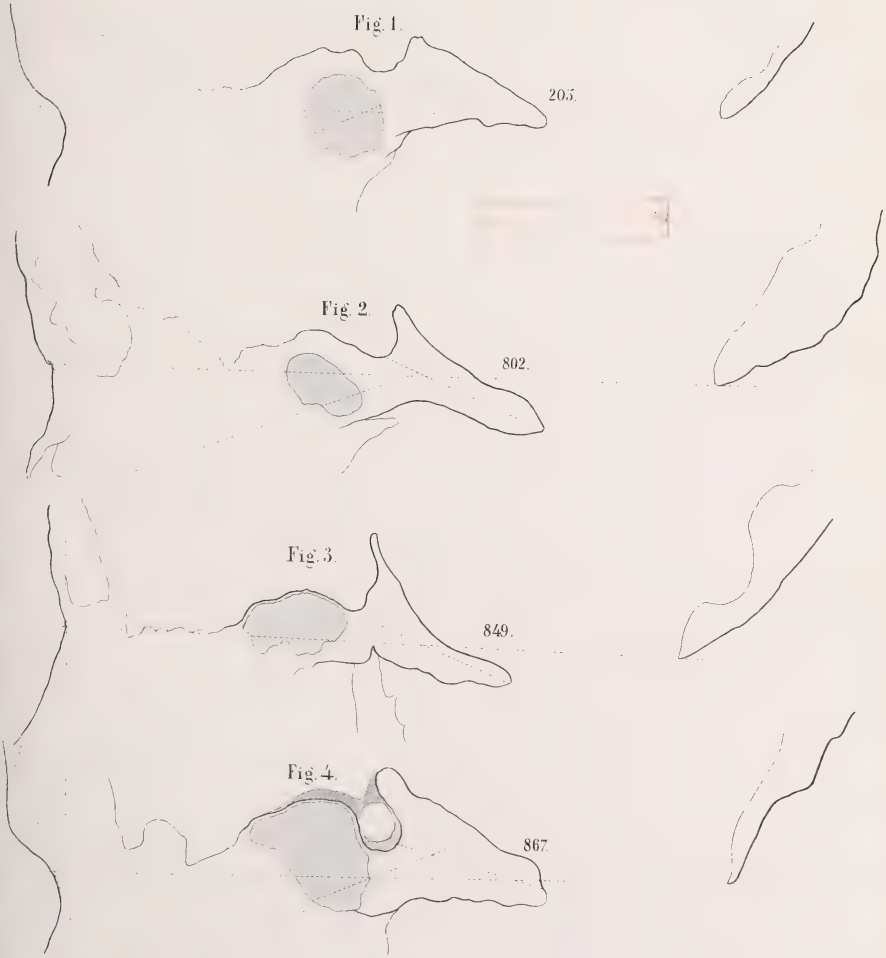
Zu Dr Zillner, uber Idiotie.

Lith Anst. von E. Giltsch in Jena



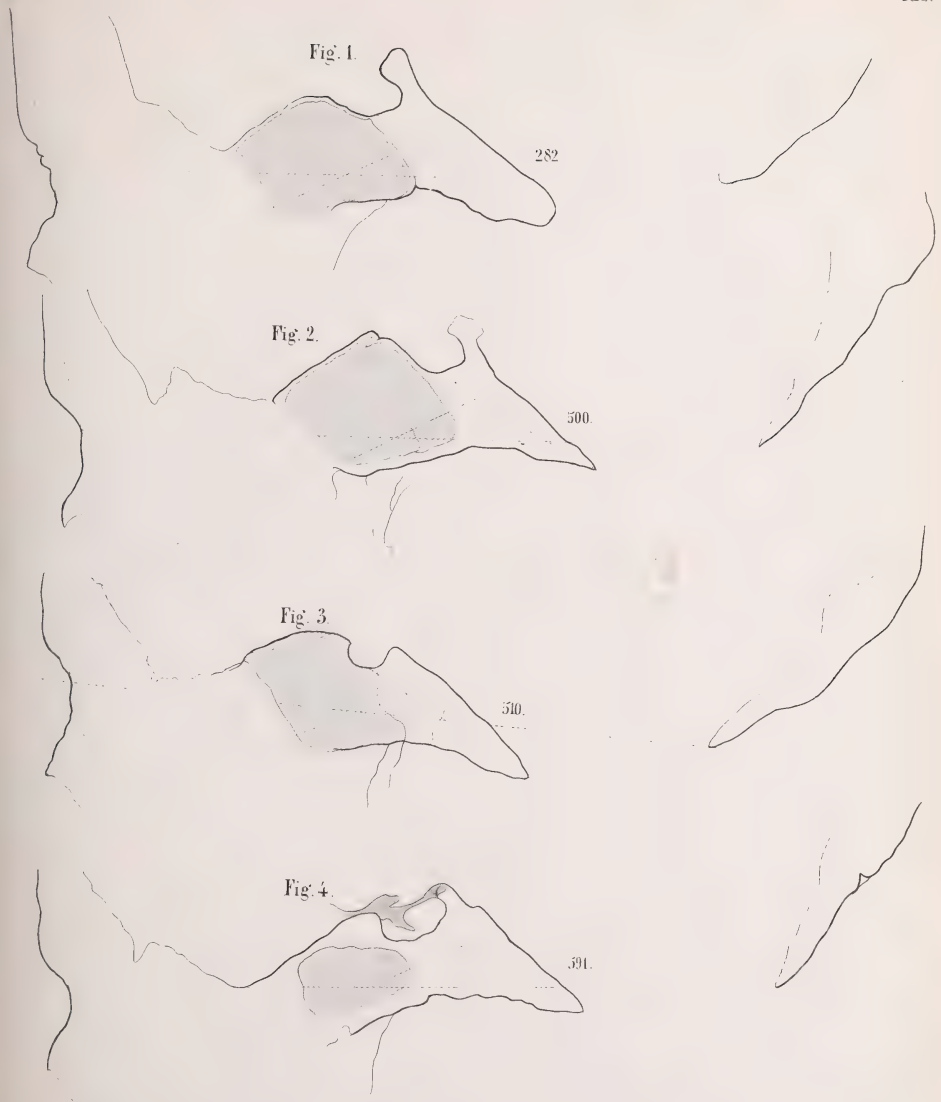
Zu: Dr Zillner, über Idiotie

Lith. Anst. von E. Giltsch in Jena



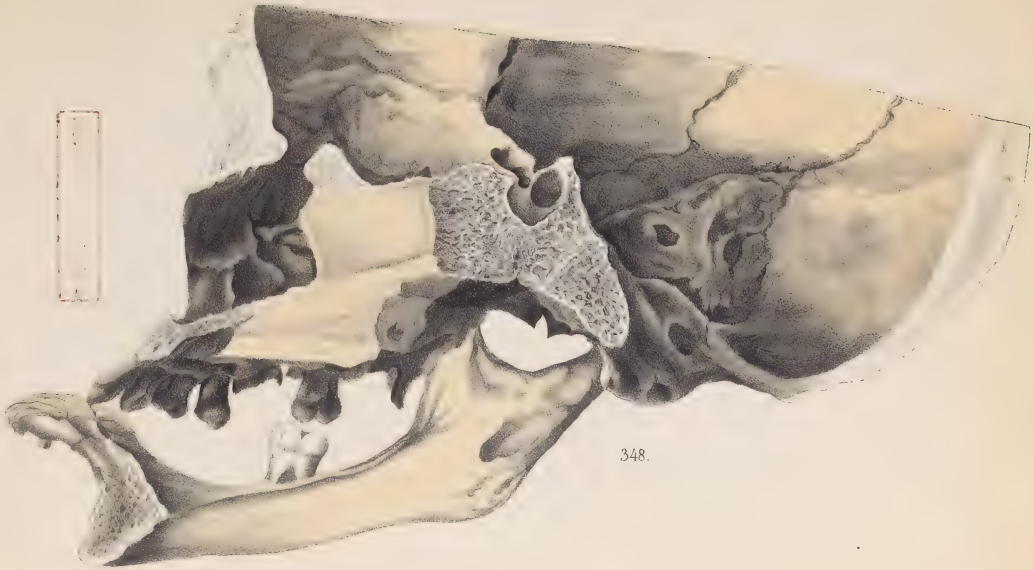
Zu: Dr Zillner, über Idiotie.

Lith. Anst. von E. Giltsch in Jena.



Zu Dr Zillner über Idiotie.

Lith. Anst. von E. Giltsch in Jena.



348.

Zu: Dr. Zillner, über Idiotie

Lith. Anst. von E. Ciltsch in Jena.

Zu: Dr. Zillner, über [illegible]

Lith. Anst. von E. Gilts [illegible]

Fig. 1.

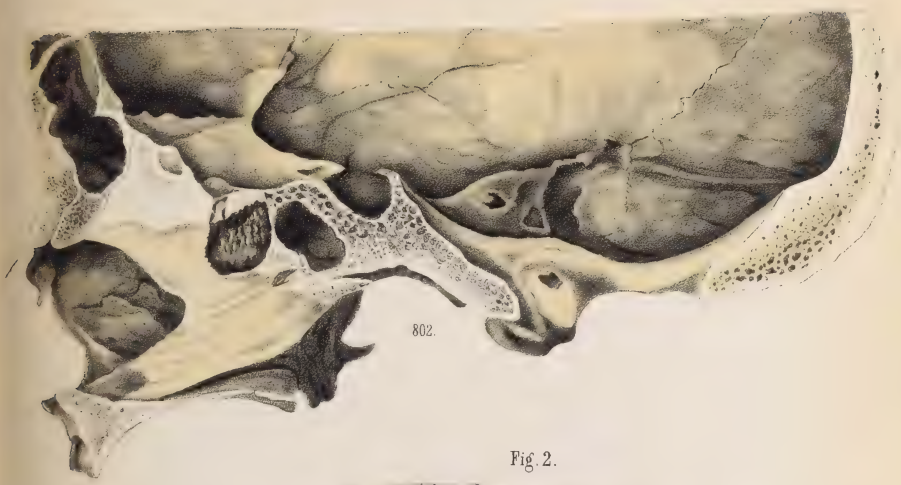


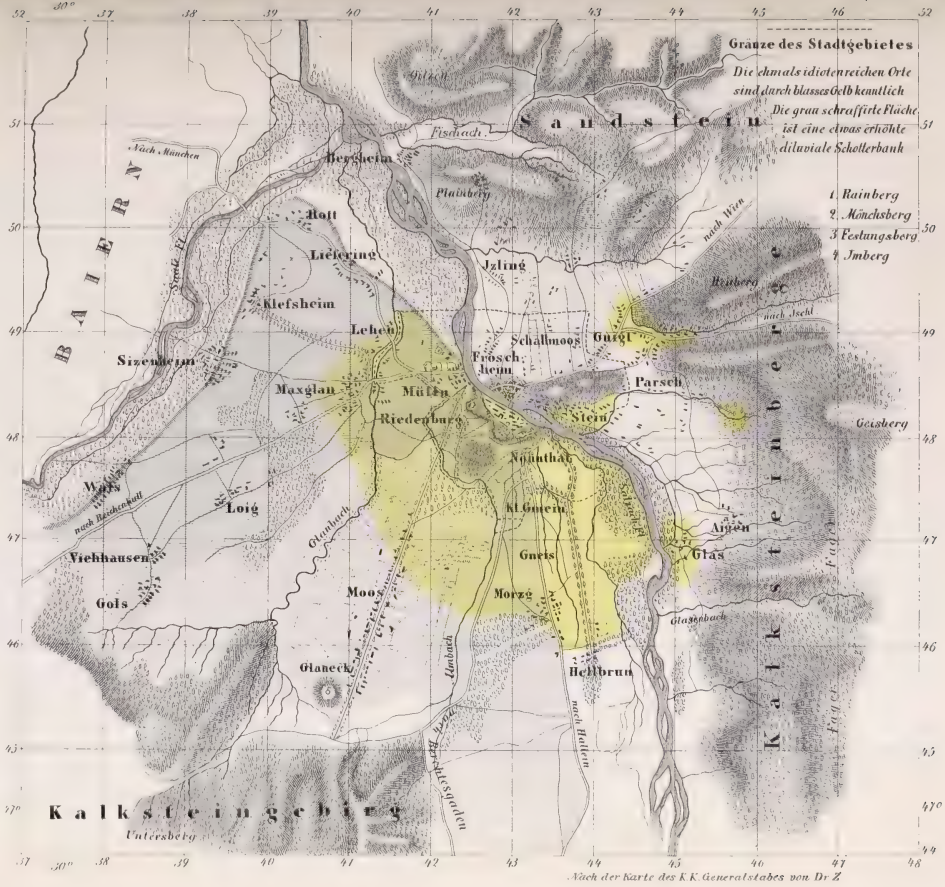
Fig. 2.

Zu Dr. Zillner, über Idiotie.

Lith. Anst. von E. Giltsch in Jena.

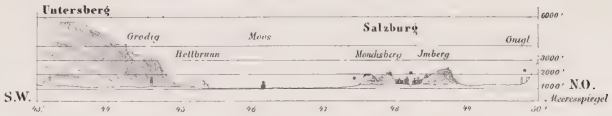
Zu: Dr. Zillner über Idiotie.

Lith. Anst. von E. Gilsch in Jena.


Gränze des Stadtgebietes
Die ehmals idiotenreichen Orte sind durch blasses Gelb kenntlich
Die grau schraffirte Fläche ist eine etwas erhöhte diluviale Schotterbank
1. Rainberg
2. Mönchsberg
3. Festungsberg
4. Imberg
Sandstein
Kalksteinberge
Kalksteingebirg
BAIERN
Nach München
Nach Wien
Nach Ischl
Nach Reichenhall
Nach Hallein
Gilzen
Fischach
Bergheim
Plainberg
Hott
Liefering
Jzling
Klefsheim
Lehen
Schallmoos
Guigl
Frosch-heim
Parsch
Sizenheim
Maxglan
Mülln
Riedenburg
Stein
Geisberg
Nonnthal
Kl. Gmein
Aigen
Glas
Gneis
Morzg
Wals
Loig
Viehhausen
Gols
Moos
Glaneck
Hellbrun
Glanbach
Ilmbach
Berchtesgaden
Untersberg
Fager
Glasenbach
Salzach
Saale Fl.
Nach der Karte des K.K. Generalstabes von Dr Z

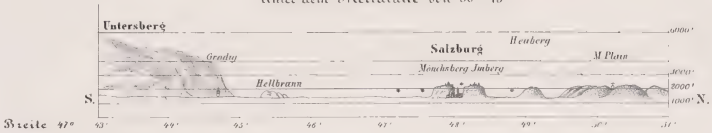
Hypsometrische Durchschnitte der Umgebung Salzburgs.

Aus Süd-West nach Nord-Ost.



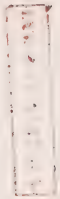
Anm. Die mit *) bezeichneten Punkte sind miasmatische Sammelplätze.

Unter dem Meridiane von 30° 43'



Unter dem Parallelkreise 47° 48'

Grundlinie und Höhe in gleichem Maßstabe.



Dr Z comp

DESCRIPTIONS ET FIGURES

DE QUATRE ESPÈCES DE CHAMPIGNONS,

PAR

J. B. BARLA DE NICE,

M. DE L'ACAD. DE NAT. CUR.

AVEC QUATRE PLANCHES ENLUMINÉES.

DER AKADEMIE ÜBERGEBEN DEN 12. OCTOBER 1857.

Pl. 16. Fig. 1—4.

AGARICUS NEESII *Barla.*

A. — solitarius, lignatilis, pileo subcarnoso, tenui-explanato, armeniaceo, margine sericello pallido, lamellis latis palescentibus, dente subdecurrente, stipite elongato aequali, subtortili-flexuoso, deorsum attenuato, fibrilloso, pleno, dein cavo, concolore, cortina araneosa albescente fugacissima.

Caro aurantio-pallida, fracta mox cyanescens, dein vero nigrescit.

Ad truncos pini, solitarius, semel mihi visus septembris 1854 in sylvam Lamaïris prope Nicaeam. (rariss.).

Cet agaric semble appartenir à la tribu *Flammula* de Fries.

Le chapeau est petit, d'abord convexe et ensuite plane; ses bords sont réfléchis et même un peu roulés endessous; sa surface est glabre, comme satinée et d'un jaune rougeâtre.

Les lamelles sont rapprochées, légèrement emarginées, un peu décurrentes sur le pédicule et plutôt larges, en égard au peu d'épaisseur de la chair du chapeau. Elles sont alternées par de petites lamelles assez nombreuses terminées en pointe aux extremités.

Les sporules sont ovoïdes, très-menues et d'un jaune ochracé.

Le pédicule est long, sensiblement aminci vers sa base, un peu tortueux et flexueux, d'abord plein, ensuite fistuleux et à chair fibrilleuse continue avec celle du chapeau. Il est muni à sa partie supérieure d'un anneau soyeux très fugace qui y laisse pour tous vestiges, ainsi qu'aux bords du chapeau, quelques légers filaments.

Tout le champignon est d'une belle couleur aurore clair assez semblable à celle de l'abricot et de la Chanterelle (*Cantharellus cibarius*). La couleur des lamelles et du pédicule est parfois plus pâle que celle du chapeau; sa chair, lorsqu'on l'entame, a d'abord une teinte d'un jaune orange ou rougeâtre plus claire que celle de l'épiderme, mais elle se colore promptement en bleu et prend ensuite une couleur terne ou noirâtre; son odeur a de l'analogie avec celle de la résine de pin et avec celle de l'Agaric délicieux (*Ag. deliciosus*).

Ce champignon, que je n'ai trouvé d'ecrit ni figuré dans les ouvrages que j'ai pu consulter, parait voisin de l'Ag. *astragalinus* (Fries Syst. myc. 1. p. 251.) dont il a la forme et la couleur, mais il en diffère essentiellement par sa chair qui se colore en un beau bleu, lorsqu'on l'entame ou qu'on la froisse et en ce qu'il croit solitaire. La figure 4—5 de la planche 86 de Paulet, semblerait aussi avoir quelques traits de ressemblance avec cette espèce.

Je l'ai trouvée, une seule fois, sur de vieilles souches de pins, dans les bois de Lamaïris, près de Nice au mois de septembre et je l'ai dédiée à l'illustre Botaniste et Mycologue, Monsieur le professeur Nees von Esenbeck, président de l'academie Imp. Carolino-Leopoldine.

Pl. 16. Fig. 1—4.

Fig. 1 *a*. Individu jeune.
- 1 *b*. Individu adulte vu de côté.
- 2. Le même laissant voir la partie supérieure du chapeau.
- 3. Le même vu du côté des lamelles.
- 4. La coupe du même laissant voir l'insertion des lamelles et le pédicule tortueux, légèrement fistuleux.
- 4 *a*. Une autre coupe laissant voir le changement en bleu de sa chair.
- 4 *b*. Sporules ovoïdes considérablement grossies.

Pl. 17. Fig. 1—6.

BOLETUS SPHAEROCEPHALUS *Barla.*

B. — caespitosus, magnus, pileo convexo, compacto, suborbiculato, glabro, humidiusculo viscido, disco constanter luteo-fulvo, margine crasso involuto flavo, hymenio tumido in aetate juniori citrino, demum obscuriore, tubulis adnatis brevissimis, minutisque, antice evanescentibus, stipite centrali, carnoso, ventricoso, basi innato-tuberoso, deorsum crasse scrobiculato granulato: carne fracta primo lutea mox vero caerulescente lineisque fuscis ferrugineis variegata.

Sporulis ovoïdeis pallide ochraceis.

In sylva *Lamaïris* oritur supra scobem pini emarcidam.

Nom Niçois. *Bolet de serra.*

Ce champignon est remarquable par son chapeau presque sphérique, à bords charnus et prolongés en une membrane molle et visqueuse; par son pédicule très-épais, rétréci aux extremités, et aussi par ses grandes dimensions.

Pendant son premier développement le chapeau est parfaitement globuleux et ses bords sont unis au pédicule par une membrane molle et gluante qui, en se déchirant ensuite, persiste ordinairement jusqu'à la vétusté de la plante.

Dans son état parfait le chapeau est extremement convexe; ses bords sont fermés par un prolongement extraordinaire de sa substance qui s'amincit graduellement, de plus ils sont débordés par une membrane mince, molle

et visqueuse qui n'est que le prolongement de l'épiderme du chapeau et, par leur reploiement, ils convient en partie l'hymenium souvent très-renflé; sa superficie est lisse, luisante, humide et visqueuse; sa couleur générale est d'un jaune plus ou moins clair et brillant qui se fond en une teinte plus foncée ou fauve vers le centre.

Les tubes sont courts, très petits, à orifices extremement menus et arrondis. Ils se détachent facilement en masse, et diminuent de longueur vers les bords du chapeau et près du pédicule sur lequel ils sont adhérents. Ils sont d'abord d'un jaune clair qui prend, par la suite, une teinte fauve ou brunâtre.

Le pédicule est central, plein, épais, gros, raide, renflé à sa partie moyenne, rétréci vers l'endroit de son insertion au chapeau et à son extrémité inférieure qui finit par une masse bulbeuse et arrondie, formée par la réunion de plusieurs pédicules soudés entre eux à leur base; sa surface est granuleuse, comme marquée de petites aspérités et sillonnée par de légères raies irrégulières et par des enfoncements ou lacunes plus ou moins sensibles à sa partie inférieure et moyenne qui est d'un fauve jaunâtre, tandis qu'il est glabre, uni et d'un beau jaune clair vers son sommet.

La chair du chapeau est très épaisse, molle, aqueuse, spongieuse, d'un jaune clair et prend, lorsqu'on l'entame, une légère teinte bleuâtre au dessous de l'épiderme; celle du pédicule est moins aqueuse, plus ferme, d'un jaune clair et prend, au contact de l'air une teinte plus foncée, variée de lignes brunes transversales et interrompues.

Cette espèce est très rare. Elle est toujours couverte par la sciure de bois pourrie sur laquelle elle croît aux environs des scieries, à *Lamaïris* et dans les bois de nos Alpes, en septembre et octobre.

Pl. 17. Fig. 1—6.

Fig. 1. Trois individus jeunes groupés et réunis à la base de leur pédicule.
- 2. La coupe d'un jeune individu.
- 3. Groupe de champignons dans leur état de parfait développement; *aa*) parcelles de sciure de bois attachées sur le chapeau et sur le pédicule.
- 4. Coupe verticale d'un individu adulte laissant voir l'epaisseur de la chair du chapeau qui change légèrement en bleu (*b*) sous l'épiderme; (*c*), prolongement charnu extraordinaire des bords du chapeau repliés au dessous et terminés par une membrane (*d*) mince et molle.
- 5. Hymenium renflé formé de tubes très-courts (*e*).
- 6. Fragments d'une autre coupe laissant voir les tubes (*f*) que l'on peut facilement détacher de la substance du chapeau.
- 6 *g*. Quelques tubes détachés et considérablement grossis.
- 6 *h*. Sporules ovoïdes allongées considérablement grossies.

Pl. 18. Fig. 1—3.

BOLETUS RUBRO-PRUINOSUS *Barla.*

Noms Niçois. *Fouge coulou de vin.*

B. — pileo pulvinato subregulari dein planiusculo, velutino pruinoso, laete laccato-vinato, carne a stipite discreta molliuscula subaquosa: tubulis subdecurrentibus sensim deorsum brevioribus, in prima aetate luteis subinde virescentibus, poris subirregularibus inaequalibus; stipite corticato costato concolore, sursum attenuato luteolo, spongioso, aut cavo lacunoso: carne luteola, dissecta laccato-rubra.

Le chapeau de ce *Bolet* est d'abord hémisphérique, puis convexe ou plâne, assez épais à chair molle et spongieuse; ses bords sont arrondis et obtus; sa surface est très-légèrement tomenteuse, veloutée ou pruineuse, douce au toucher, d'un rouge vineux plus ou moins clair ou carminé; et parfois variée de teintes jaunes ou verdâtres surtout vers ses bords.

Les tubes sont assez longs, anguleux, à orifices médiocrement grands, irréguliers subarrondis ou polygones, adhérents à la substance du chapeau et un peu decurrents sur le pédicule. Ils sont d'abord d'un jaune très-clair qui tire ensuite sur le vert ou le brun olivâtre.

Le pédicule est assez épais, un peu renflé à sa base et légèrement sillonné; il est d'abord plein et souvent creusé irrégulièrement dans l'âge avancé; sa surface est sèche, d'une couleur rosée ou rougeâtre, ça et là finement pointillée ou rayée de rouge; son épiderme se fendille parfois en petites lancières qui se détachent de bas en haut, et sa substance qui est filandreuse n'est pas continue avec celle du chapeau.

La chair de ce champignon est aqueuse, molle, blanche et prend rapidement, lorsqu'on l'entame, des teintes rosées ou couleur de chair qui deviennent de plus en plus foncées ou fauves; son odeur, quoique peu sensible est désagréable et sa saveur est douçâtre.

Ce champignon dont on ne fait pas usage comme aliment est assez râre. Il croit solitaire ou par petits groupes dans les bois de chataigniers des localités alpines, aux environs de *St. Dalmas, de Tende* et ... à la fin de l'été et en automne. Je l'ai trouvé aussi dans les bois de la *Chartreuse de Pesio,* près de *Coni.*

Obs. Cette espèce parait se rapprocher un peu par sa forme du *Boletus aquosus, Kromb. t.* 76, *fig.* 18—19, mais elle en diffère essentiellement par la couleur; elle aurait aussi quelque analogie, au premier abord, avec la figure du *Bol. versicolor, Sturm Deuts. Fl. pl.* 10, mais leurs caractères spécifiques offrent des différences très sensibles.

Pl. 18. Fig. 1—3.

Fig 1. Groupe de deux individus adultes réunis par la base de leur pédicule.
- 2. Un autre individu isolé.
- 3. Un champignon adulte coupé verticalement; *a*) quelques tubes détachés considérablement grossis.

Pl. 19. Fig. 1 — 9.

CLAVARIA RUFO-VIOLACEA *Barla.*

C. — fragilis, caule tenui cylindraceo angustato albo, ramis laxis, subarcuatis simplicibus, furcatisque, teretibus subrugosis amethysteis, ramulis apicibus obtusis, simplicibus lobatis, bifidisque, rufescentibus.

Carne solida, alba, esculenta.

Noms Niçois. *Richetta violetta, Richetta gria.*

Cette *Clavaire* atteint la hauteur de deux à sept centimètres, elle est rameuse; ses branches s'insèrent sur un pédicule blanc et aminci, caractère qui doit essentiellement la faire distinguer des *Clavaria grisea, amethystea* et *violacea,* dont la souche est épaisse ou, pour mieux dire, est une masse charnue qui sert de base aux rameaux.

Les branches sont flexueuses, arrondies, cylindriques ou un peu aplaties et parfois rugueuses ou ondulées à leur surface; elles sont simples ou divisées en deux ou trois rameaux terminés par une ou deux pointes très obtuses, arrondies, lobées ou bifides et colorées d'une teinte prunâtre, fauve ou roussâtre, tandisque les branches et les rameaux sont d'un violet tirant plus ou moins sur le gris ou le bleu cendré et sont comme soupoudrés d'une légère poussière pruineuse bleuâtre.

Les sporules sont allongées et d'un brun roussâtre.

La chair de cette clavaire est très-blanche, ferme, compacte, cassante, filandreuse, agréable au goût et a fort peu d'odeur.

Cette espèce n'est pas très abondante, elle croit sur le penchant des

collines boisées de pins, de lentisques, de genets épineux et ... sur la mousse et les feuilles pourries. On la trouve sur la colline de *Montgros*, à *St. Aubert, la Trinité, Drap, Ste. Catherine, St. Andre* et ... aux environs de *Nice*, après les pluies, à la fin de l'automne.

On peut la manger sans inconvenient, mais sa chair un peu ferme résiste à la cuisson, ce qui la rend d'une digestion difficile.

Pl. 19. Fig. 1—9.

Fig. 1. Deux individus jeunes.
- 2—6. La plante adulte sous divers aspects.
- 7. Individu adulte très-développé.
- 8—9. Fragments de rameaux; *a, a, a, b,* formes diverses du sommet des rameaux; *c,* fragment de rameau de la plante encore jeune; *d,* sporules considérablement grossies.

Agaricus Neesii Barla.

J.B. Barla pinxt.

Lith. Anst. v. E. Giltsch, Jena

J. B. Barla ex nat. pinx.t

Boletus sphaerocephalus Barla

Lith. Anst. von E. Giltsch in Jena

Fig. 3.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Boletus rubro pruinosus Barla.

Clavaria rufo-violacea Barla.

J. B. Barla ex nat. pinx.t. *Lith. Anst. v. E. Giltsch, Jena*

ANATOMISCHE UND PHYSIOLOGISHE UNTERSUCHUNGEN

ÜBER DIE FUNCTIONEN

DES

PLEXUS COELIACUS UND MESENTERICUS

VON

JULIUS BUDGE,

M. D. A. D. N.

ERSTE ABTHEILUNG.

MIT SECHS STEINDRUCKTAFELN.

DER AKADEMIE ÜBERGEBEN AM 22. SEPTEMBER 1859.

VORWORT.

Vor mehr als drei Jahren habe ich eine Untersuchung über die Unterleibsganglien unternommen, von der ich bereits eine kurze Mittheilung (s. Compt. rend. 1856. Vol. XLIII p. 726) schon gegeben habe. Um die Functionen dieser Theile zu erforschen, welche in physiologischer und praktisch-medicinischer Hinsicht von ebenso weitgreifender, anerkannter Wichtigkeit sind, als sie bis jetzt noch vollständig im Dunkeln liegen, beabsichtige ich, aus der verschiednen Entwickelung dieser Nerventheile in der Thierreihe, aus den Folgen, welche nach künstlicher Wegnahme sowie nach Reizung derselben bei Thieren hervortreten, und endlich aus pathologischen Erscheinungen im menschlichen Körper Erfahrungen zusammenzustellen, welche zu diesem Ziele führen können.

In der ersten Abtheilung lege ich Abbildungen des genannten Nervenplexus von Thieren aus den 3 ersten Wirbelthierklassen vor, sowie die Versuche, welche ich an Kaninchen über den Einfluss dieses Plexus auf den Dickdarm gemacht habe. Den spätern Abhandlungen bleiben die Fortsetzung der anatomischen Beschreibungen und die histologischen Untersuchungen vorbehalten. In physiologischer Beziehung werde ich dann zunächst den Zusammenhang der hier in Betracht kommenden Nerven mit den Centralorganen behandeln, sowie den Einfluss derselben auf Magen, Dünndarm und Leber, welcher in der ersten Abhandlung nicht berücksichtigt worden ist.

Greifswald im September 1859.

Budge.

A. ANATOMISCHES.

1. PHALANGISTA ORIENTALIS.

Gehört zu der Familie der Phalangisten unter den Beutelthieren. Charakterisirt durch Schneidezähne $\frac{6}{2}$, von denen die mittlern obern grösser als die äussern sind. 5 Zehen an den Hinterfüssen, Daumen abstehend ohne Nagel, die beiden folgenden Zehen bis zu den Nägeln verbunden.

Phal. orientalis. Mit langem Greifschwanze, der gegen das Ende hin nackt ist. Ohren kurz, gerundet. — Amboina.

Erklärung der Tafeln.

Tafel XX.

I—XIII. 1. bis 13. Rippe.

a. Herz nach links zurückgezogen.
b. Rechte Lunge.
c. Oesophagus.
d. Die viellappige Leber, wie der Magen, Milz und Darm nach links gezogen.
e. Gallenblase.
f. Magen.
g. Duodenum.
h. Milz.
i. Jejunum und *Ileum.*
k. Coecum mit seinem langen *Processus vermicularis l.*
m. Colon.
n. Mesenterium.
o. Mesocolon.

o'. Mesocoecum.
p. Zwerchfell.
q. Niere der rechten Seite nach links herübergezogen.
r. r. r. M. psoas.
s. Rectum.
t. Ureter.

1. *N. vagus dexter,* auf dem *Oesophagus* laufend. Nachdem derselbe durch das *Foramen oesophageum* gegangen, verbreitet sich derselbe auf dem Magen. Auf seinem Wege gibt er einen vordern und hintern Verbindungszweig, von denen jener der grössere. Diese verbinden sich mit dem *Plexus hepaticus,* welcher auf der *Arteria hepatica* (8) liegt, dem *Plexus coeliacus* und *mesentericus,* die aus dem *Ganglion coeliacum* (4) hervorgehen.
2. Verbindungszweig des *N. vagus dexter* zum *Plexus gastricus posterior, mesentericus* und *hepaticus*, unter der *Vena cava inferior* hergehend.
3. Verbindungszweige mit dem *Plexus mesentericus,* welche bis ins *Mesenterium* deutlich verfolgt werden können. Man sieht hinter der nach links gezogenen Niere die vielen Zweige.
4. *Ganglion coeliacum* mit den Zweigen, welche den *Plexus phrenicus* (bei *p*), *hepaticus* (bei 8), *gastricus* (bei 9), *mesentericus* (bei 10), *renalis* (bei 11) erkennen lassen.
5. *Nervus splanchnicus* vom 9. Brustganglion sich deutlich trennend vom
6. Stamme des *N. sympathicus thoracicus.* An demselben sieht man auswärts die *Rami communicantes,* welche in der Brusthöhle (oberhalb des Zwerchfells *p*) abgeschnitten sind; nach innen die vom *N. sympathicus* abgehenden Zweige. Nachdem der Stamm den *N. splanchnicus* abgegeben, ist er viel dünner geworden, wird aber durch die weitern *Rami communicantes,* von denen die ersten vier mit α, β, γ, δ bezeichnet sind, wieder verstärkt.
7. *Arteria aorta descendens,* in der Bauchhöhle bedeckt von den verschiedenen Nervenplexus.
8. *A. hepatica.*
9. *A. gastrica sinistra.*
10. *A. mesenterica superior.*
11. *A. renalis dextra.*
12. *Vena cava inferior.*
13. *Vena renalis dextra.*
14. *A. lumbalis prima.*

Tafel XXI.

I—XIII. Rippen.

a. Herz und

b. Rechte Lunge, beide nach links gezogen.

c. Speiseröhre.

d. Leber.

e. Gallenblase.

f. Magen.

g. *Duodenum.*

h. Milz.

i. *Jejunum* und *Ileum.*

k. *Coecum.*

l. *Processus vermicularis.*

m. *Colon.*

n. *Mesenterium.*

o. *Mesocolon.*

o'. *Mesocoecum.*

p. Zwerchfell.

q. Niere der rechten Seite, etwas weiter nach rechts verzogen.

r. *M. psoas.*

s. *Rectum.*

t. *Mesorectum.*

u. *Ureter.*

1. *N. vagus dexter.*
2. Seine Verbindungszweige mit dem *Ganglion coeliacum*, den *Plexus hepaticus, gastricus posterior* und *mesentericus.*
3. Zweige des *Vagus*, welche in grosser Zahl bis ins *Mesenterium* verfolgt werden können.
4. *Ganglion coeliacum.*
5. *Nervus splanchnicus.*
6. Stamm des *N. sympathicus.*
7. *A. aorta.*
8. *A. hepatica* mit dem *Plexus hepaticus.*
9. *A. gastrica* mit dem *Plexus gastricus.*
10. *A. lienalis* mit dem *Plexus lienalis.*
11. *A. mesenterica sup.* mit dem *Plexus mesentericus.*
12. *A. renalis dextra* mit dem *Plexus renalis.*
13. *Vena portarum.*

14. *Vena cava ascendens.*
15. *Venae renales dextrae.*
16. *A. spermatica dextra* mit einem Theile des *Plexus spermaticus.*

2. CORVUS CORNIX.

(NEBELKRÄHE.)

Tafel XXII.

Fig. 1. Die linke Lunge *(A)* und das Herz sind nach rechts und oben gelegt.

A. Linke Lunge.
B. Herz.
C. Leber.
D. Vormagen.
E. Magen.
F. Dünndarm.
G. Dickdarm.
H. Milz.
J. Rechte, ***M.*** Linke Niere.
L. Hode.
O. Rechte Lunge.

2—8. Zweiter bis achter Brustwirbel.

α. ***A.*** *aorta descendens.*
β. ***A.*** *coeliaca.*
γ. ***A.*** *mesenterica superior.*
δ. ***A.*** *intercostales.*
ε. ***A.*** *mesenterica inferior.*

a. *Nervus vagus.* Hinter dem Magen vereinigen sich seine Zweige mit Aesten des *Plexus coeliacus* (bei *e*).
b. b. b. b. b. b. *Ganglia thoracica.*
c. Rückennerven und *Rami communicantes.*
d. *Plexus coeliacus.*
e. Verbindungsgeflechte mit dem *N. vagus.*
f. *Plexus mesentericus superior,* an seiner Wurzel eine Schlinge um die *Aorta* bildend.
g. *Plexus mesentericus inferior.*

Fig. 2. Der Dünndarm ist gänzlich weggenommen, die Nieren ebenfalls bis auf einen kleinen Rest der linken *(A)* Niere, an welchem noch Gefässe hängen.

A. Ein Theil der linken Niere, aus ihrer Lage genommen.
B. Dickdarm.
C. Cloake.
1. Letzter Rückenwirbel.
2. Letzte Rippe.
3. Lenden- und Kreuzbeinwirbel.
α. Aorta abdominalis.
β. Arteria renalis sin.
γ. A. mesenterica inferior.
a. Ganglien des Grenzstrangs und ihre Verbindung mit den *Rami communicantes.*
b. Rückenmarksnerven.
c. Plexus mesentericus inferior.
d. Ein starkes *Ganglion* in diesem Plexus.
e. Letzter Intercostalnerv.
f. Letztes *Ganglion thoracicum.*
g. Stamm des *N. sympathicus.*
h. Die hintersten Grenzganglien.
i. Plexus renalis.

3. LOPHURA AMBOINENSIS

s. HISTIURUS AMBOINENSIS *Cuv.*

Dieses über 1 Fuss lange Thier aus Amboina gehört zur Ordnung der Saurier unter den Reptilien, und zwar zur Familie der Iguanen. Von verwandten Genera ist die *Lophura* durch den kammförmig hervorstehenden Rücken, den langen zusammengedrückten Schwanz, Schwimmhaut der Hinterfüsse leicht erkenntlich.

Tafel XXIII.

I—VIII. Erste bis achte Rippe.
a. Rechte Lunge.
b. Rechter Leberlappen.
c. Magen.
d. Dünndarm.
e. Dickdarm.

1. Linke Aortenwurzel.
2. Rechte Aortenwurzel.
3. ***A. mesaraicae, superior et inferior.***
4. ***A. coeliaca.***
5. ***Aorta.***
6. ***Vena renalis dextra.***
7. Verbindungszweig zwischen rechter und linker Nierenvene.
8. ***N. sympathicus*** der rechten Seite.
9. ***N. sympathicus*** der linken Seite.

Tafel XXIV.

I—XVIII. Die 18 Rippen.

a. Herzventrikel.

b. Linkes *Atrium.*

c. Luftröhre.

d. Linke Lunge.

e. Speiseröhre.

f. Magen. Auf demselben sind die Verbindungen des ***N. vagus*** (13) mit den *Plexus* des ***N. sympathicus*** (15) sehr deutlich.

g. Dünndarm.

h. Dickdarm.

i. Pancreas.

k. Milz.

l. Linke Niere.

1. Linke Aortenwurzel.
2. Rechte Aortenwurzel.
3. ***A. subclavia sinistra.***
4. ***Aorta.***
5. ***Arteria mesaraica.***
6. ***A. coeliaca.***
7. ***A. renalis sinistra.***
8. ***Vena renalis sinistra.***
9. Verbindungszweig der beiderseitigen Nierenvenen.
10. ***V. subclavia sin.***
11. ***V. jugularis interna.***
12. ***V. jugularis externa.***
13. ***N. vagus.***
14. ***Ramus recurrens vagi,*** welcher eine Schlinge um die Aortenwurzel bildet.

15. *Nerv. sympathicus* der linken Seite. — Die von ihm ausgehenden Geflechte verbreiten sich reichlich auf dem grossen *Mesenterium*. Sie gehen zahlreiche Verbindungen mit dem *N. vagus* ein, so bei III, VIII u. s. w.

4. RANA ESCULENTA.

Tafel XXV.

($2\frac{1}{2}$ mal vergrössert.)

II—V. Dritter bis sechster Wirbel.

VI. *Os ilium*.

a. Herzventrikel.
b. Rechte Lunge.
c. Leber.
d. Gallenblase.
e. Gallenausführungsgang.
f. Magen.
g. Dünndarm.
h. Dickdarm.
i. Pancreas.
k. Milz.
l. Rechte Niere.
l'. Linke Niere.
m. Rechter Harnleiter.
m'. Linker Harnleiter.
n. Rechter Hode.
n'. Linker Hode.
o. Nierenpfortader.
p. *Vena portarum*.

1. *A. aorta*.
2. 2'. Deren Wurzeln *(A. subclaviae dextra et sinistra)*.
3. *Arteriae iliacae communes*.
4. Vereinigte *Arteria coeliaca* und *mesentericae*. Vom gemeinschaftlichen Stamme geht die *coeliaca* nach vorn, welche die *hepatica* und *gastrica* abgibt, während die *mesenterica* die Fortsetzung des Stammes ist. Aus ihr kommt die *lienalis* (5) und die nach hinten gehende *mesenterica inferior*.
5. *A. lienalis*.

6. ***A. brachialis***, durch eine Schlinge des ***N. sympathicus*** durchgehend.
7—14. Zweiter bis neunter Spinalnerv.
15—18. Zweites bis fünftes Ganglion des ***N. sympathicus.*** Unter diesen ist das zweite das stärkste. Vor demselben bildet der ***N. sympathicus*** eine Schlinge, durch welche die ***A. brachialis*** geht.
19. Achtes Ganglion des ***N. sympathicus.***
20. Neuntes Ganglion.
    - *α.* Stamm des ***N. sympathicus*** der rechten und linken Seite. Die wesentlichsten Ganglien, aus denen die Unterleibsplexus (*ε*) hervorgehen, sind das fünfte und vierte.
    - *β.* ***Plexus gastro-hepaticus.*** (Er geht Verbindungen mit dem ***N. vagus*** ein, welche mikroskopisch sind.)
    - *γ.* ***Plexus mesentericus.***
    - *δ.* ***Plexus lienalis.***
    - *ε.* Gemeinschaftlicher ***Plexus,*** welcher dem ***Plexus solaris*** entspricht.

B. PHYSIOLOGISCHES.

Veränderungen, welche bei Thieren, in welchen die Ganglia coeliaca und das Ganglion mesaraicum absichtlich weggenommen worden sind, in Folge dieser Operation eintraten.

Ich habe vorerst lediglich an Kaninchen diese Versuche angestellt, da diese Thiere sich besonders dazu eignen.

Operation.

Die wichtigste Vorbereitung zur Operation ist das Aetherisiren. Bei grössern Thieren wendet man eine Mischung von $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Chloroform und $\frac{2}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Aether an. Bei einem gut ätherisirten Thiere ist nicht nur die Operation leichter, sondern bietet auch mehr Aussicht auf Erfolg.

Nachdem 1 Zoll ungefähr neben der Mittellinie auf der linken Bauchseite ein Hautschnitt von etwa 3″—4″ Länge gemacht worden ist, mit welchem zugleich auch der Unterhautmuskel eingeschnitten worden ist, trenne man die Muskeln und zwar in einer Linie, welche parallel dem sehr deutlich in die Augen fallenden Anfange der Aponeurose der Bauchmuskeln ist, und von diesem etwa $\frac{1}{4}$″ entfernt. Der Muskelschnitt kann bis nahe an das *Manubrium sterni* reichen und bei grossen Thieren über 4″ lang sein.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigen sich die Eingeweide in folgender Weise. An dem hintern*) (nach dem Becken zu gelegenen) grösseren Theile

*) Mit „hinten“ bezeichnen wir die Richtung nach dem Schwanz, „vorn“ nach dem Kopfe, „oben“ nach der Wirbelsäule, „unten“ nach der Bauchhaut, „innen“ gegen die Mittellinie des Körpers hin.

der Oeffnung erscheinen 2 Abtheilungen des oft 1″ breiten Blinddarms, zwischen welchen, von links nach rechts laufend, das dünnere durch seine *Haustra* leicht erkenntliche *Colon* sich ausdehnt. — In dem vordern Theile der Oeffnung erscheinen links Windungen des Dünndarms, daneben nach rechts der durch seine weissere Farbe erkenntliche Magen.

Hebt man den hintern Theil, welcher den Blinddarm und den Anfang des *Colon* enthält, auf, so sieht man nach vorn die Fortsetzung der Windungen des Dünndarms, nach hinten einen Kranz des *Colon*, innerhalb welches noch eine Schlinge des Dünndarms liegt.

Man lege nun das ganze Packet von Gedärmen nach der rechten Seite hin, wodurch sogleich durch ihre gelbröthliche Fleischfarbe die linke Nebenniere kenntlich wird. Die Länge jeder Nebenniere beträgt ungefähr 3—4‴, ihre Breite $2\frac{3}{4}$‴, die Dicke ungefähr $1\frac{1}{2}$‴. Unmittelbar unter der Nebenniere läuft der Mastdarm herab, und zwar derjenige Theil, den man die *Pars descendens recti* nennen kann. Dieser Theil ist an ein *Mesorectum* befestigt. Dieses unter der Nebenniere liegende *Mesorectum* muss abpräparirt werden, damit der innere Rand der Nebenniere vollkommen frei werde.

Der innere Rand der Nebenniere liegt nicht parallel mit der Mittellinie des Körpers, sondern macht mit dieser einen Winkel von ungefähr 45°. — An der innern Seite der Nebenniere läuft die *Vena cava inferior*, in welche unmittelbar hinter der Nebenniere und an ihrem innern Rande eng anhängend die *Vena renalis sinistra* sich ergiesst.

Etwa $1\frac{1}{2}$‴ vor (d. h. nach der Brust zu) dem obern Rande der Nebenniere sieht man den *N. splanchnicus major*, der einen Durchmesser von $\frac{1}{2}$ MM. hat, quer von links nach rechts laufen, und zwar über die pulsirende *Aorta descendens* weg. — Von dieser Arterie geht die *A. mesaraica* von links nach rechts. Sie kreuzt sich mit der *Vena cava inferior*. — Ihre Entfernung von dem vordern innern Winkel der linken Nebenniere beträgt etwa 2‴. — Hart an ihrem hintern (gegen das Becken gerichteten) Rande liegt ein Ganglion, welches bei erwachsenen Thieren $2\frac{1}{2}$‴ lang, $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$‴ breit und ebenso dick ist. Ich nenne es *Ganglion mesentericum*. Von ihm aus verbreiten sich viele Fäden auf der *Arteria*

und begleiten dieselbe zu den Gedärmen. — An dem äussern Theile hängt dieses *Ganglion* mit einem zweiten (*Ganglion coeliacum sinistrum*) zusammen, welches nahe der Abgangsstelle der *A. mesaraica* aus der *A. aorta* liegt und hier mit der *A. mesaraica* sich kreuzt, indem es nach vorn (gegen die Brust hin) steigt. Es ist ungefähr $1\frac{1}{2}'''$ lang, $\frac{3}{4}—1'''$ breit, und hängt wiederum mit einem dritten Ganglion zusammen, welches das breiteste ist. Das zweite und dritte nenne ich die *Ganglia coeliaca dextrum* und *sinistrum*. Das dritte (*G. coel. dextrum*) ist ziemlich rund oder eigentlich unregelmässig viereckig, hat einen Durchmesser von nahe $2'''$. Zuweilen ist es wieder in 2 getheilt. Es liegt unmittelbar unter der *Vena cava inferior*, also bei der Rückenlage des Thieres, in der man die Operation ausführt, deckt dasselbe diese Vene. Es grenzt nach hinten gegen den vordern Rand der *A. mesaraica*. Seine Fasern erstrecken sich zum grossen Theil nach vorn gegen den Magen hin, zum andern verbinden sie sich mit den Fasern des *Ganglion mesentericum*.

Endlich ist noch zu bemerken, dass neben der *A. mesaraica* ansehnliche Lymphgefässe liegen, welche häufig mit Chylus strotzend gefüllt sind.

Bei Ausführung der Operation muss der Magen nach rechts und oben geschoben und durch einen Gehülfen die Wirbelsäule etwas hervorgedrängt werden. Ein sehr gefüllter Magen ist sehr störend. Es trägt daher wesentlich zum Gelingen bei, dass das Thier nicht unmittelbar vorher gefressen hat. Gewöhnlich mache ich bei solchen Thieren erst 8 bis 10 Stunden nach der letzten Fütterung den Versuch.

Man sucht nun zuerst den linken *N. splanchnicus* auf, durchschneidet denselben, fasst dann das hinter der *A. mesaraica* liegende *Ganglion mesentericum*, dann die *Ganglia coeliaca*. Bei der Wegnahme der Ganglien muss man natürlich die Verletzung der *Vena cava inferior* und der *A. mesaraica* vermeiden. Bei sehr gefüllten Lymphgefässen ist es oft nicht möglich, alle zu schonen, was jedoch auf den Erfolg keinen schädlichen Einfluss äussert.

Bei der Eröffnung der Bauchhöhle ist das Hervordringen der Gedärme sehr störend. Wenn die Thiere recht gut ätherisirt sind, kommt dies selten vor.

Um wo möglich die *Peritonitis* zu verhüten, habe ich wiederholt die Opera-

tion so gemacht, dass ich hinter dem Bauchfelle herging und auf diesem Wege die Ganglien exstirpirte. Obgleich mir dies wiederholt gelang, so ist doch keine wesentliche Aenderung im Erfolge eingetreten.

Blutung braucht bei gut angestelltem Versuche gar nicht einzutreten. Stärkere Blutung ist stets gefährlich und beschleunigt den Todeseintritt. — Besonders vorsichtig muss man sein, um die Eingeweide nicht zu drücken.

Bei der Vereinigung der Wundränder werden zuerst die Muskeln durch dichte Nähte, dann die Haut vereinigt.

Niemals ist ein Kaninchen nach der Operation am Leben geblieben, gewöhnlich erfolgt der Tod schon in den ersten 24 Stunden, seltener erst am 3. Tage.

Beschreibung der Lage der einzelnen Theile des Darmkanals beim Kaninchen.

Auf der rechten Seite liegt der untere scharfe Leberrand zwischen der 10. und 11. Rippe. An der innern Seite des rechten Leberlappens läuft das *Duodenum* herab. Es bildet eine Schlinge, welche aus einem absteigenden und aufsteigenden Theile besteht. Es steigt so weit nach hinten, dass es nahe das Becken erreicht. Der äussere mehr links liegende, aufsteigende Theil der Schlinge hat den Endtheil des Mastdarms neben sich. — Das *Duodenum* wendet sich oberhalb (d. h. näher der Wirbelsäule) des *Mesenterii* nach links, um das *Jejunum* und *Ileum* zu bilden. — Die Länge des *Duodenum* bei einem ausgewachsenen Kaninchen (von 18″) beträgt $15\frac{1}{2}$″. Seine Convexität ist nach hinten gegen das Becken hin gerichtet. Bevor es über das *Mesenterium* hergeht, macht es eine zweite kleine Schlinge, deren Convexität nach vorn gerichtet ist. — Der übrige Dünndarm hat eine Länge von 74″, also im Verhältniss zur Körperlänge = 74 : 18 = nahezu 4 : 1, und im ganzen Dünndarme verhält sich die Länge zur Körperlänge = $5\frac{1}{2}$: 1. — Am Dickdarme ist besonders das *Coecum* durch seine Länge und gewöhnlich seine starke Anfüllung ausgezeichnet. Es wendet sich zuerst von links nach rechts, und hat hier den Anfangstheil des *Colon* vor sich, macht dann eine Flexur von rechts nach links. Dieses zweite

Stück des *Coecum* liegt hinter dem ersten, macht dann eine dritte Flexur von rechts nach links. Das dritte Stück des *Coecum* liegt vor dem *Colon*, es ist der obere Theil der Schlinge, welche das *Colon* zwischen sich hat. Die letzte Flexur endlich begrenzt das 4. Stück des *Coecum*, welches in den *Proc. vermicularis* ausgeht.

Das *Colon* ($5\frac{1}{2}''$ lang) ist charakterisirt durch die *Haustra*. — Vielfache (gewöhnlich 4) Windungen macht der Mastdarm, welcher eine sehr beträchtliche Länge von $25\frac{1}{2}''$ hat. Auf seinem Wege gelangt er bis nahe dem Anfangstheile des *Duodeni* und wendet sich von da an die innere Seite der Nebenniere.

Phänomene, welche in Folge der Exstirpation der Bauchganglien eintreten.

1) Erweichung der Excremente. Sie ist constant. Unter 34 Versuchen fehlte diese Erscheinung nur einmal aus mir unbekannt gebliebenen Gründen. In den meisten Fällen ist die Erweichung so bedeutend, dass man nicht ein einziges Knöllchen mehr im Mastdarme vorfindet, vielmehr ist der Inhalt eine vollständig breiige Masse. — In andern Fällen ist der Process weniger weit fortgeschritten. Einzelne Ballen sind noch erkenntlich, aber leicht eindrückbar. — Die einige Stunden nach der Operation abgehenden Excremente sind gewöhnlich schon mit einem schleimigen Ueberzug umgeben. — Sie werden aber allmählich immer breiiger. Ich habe indessen schon nach 3 Stunden vollständig erweichte Excremente bei Kaninchen abgehen gesehen, bei welchen zur Zeit der Operation im Mastdarme eine Menge harter Kothballen sich vorfand. Die Masse ist dabei zäh und bleibt theilweise am After hängen*).

Es kommt natürlich viel darauf an, ob viele Kothballen im Mastdarme zur

*) Aus dem Canstattschen Jahresberichte vom J. 1857 Bd. I. S. 117 entnehme ich, dass Herr Biffi, dessen Originalabhandlung mir unbekannt geblieben ist, eine flüssige Absonderung im Darme nach der Entfernung der Ganglien nicht beobachtet haben will. Worin dies begründet ist, bin ich ausser Stande zu erklären. Wer den Versuch so anstellt, wie ich angegeben habe, wird bei Kaninchen den Erfolg nie vermissen.

Zeit der Operation waren oder nicht, und ob dieselben dem obern oder untern Ende des Mastdarms näher sind. Liegen sie nicht entfernt vom After, so werden sie in der Regel unverändert und ziemlich rasch entleert.

An manchen Stellen des Mastdarms findet sich nur Schleim ohne Koth, nicht selten mit vielen Luftblasen vermischt.

Unter mehr als 30 Versuchen, bei welchen die Bauchhöhle geöffnet wurde, aber die Ganglien nicht exstirpirt worden waren, habe ich nicht einmal Erweichung des Kothes gesehen; obgleich dieselben wohl geeignet waren, Veränderungen im Darme hervorzubringen. Sie wurden nemlich als Controlversuche angestellt, um zu zeigen, ob die Reizungen des Darms oder Bauchfells allein nicht im Stande seien, dieselbe Erscheinung zu veranlassen. Jedesmal, wenn ich bei einem Kaninchen die Ganglien exstirpirte, wurden einem zweiten möglichst ähnlichen die Bauchhöhle geöffnet und die Ganglien soweit blossgelegt, dass sie nur gefasst zu werden brauchten, um die gewöhnliche Operation zu machen; jene blieben aber wirklich unangetastet. Bei einer Anzahl von Versuchen wurden auch noch eine oder beide Nebennieren exstirpirt, bei noch andern die beiden *N. vagi* an der *Cardia* durchgeschnitten. — In allen diesen Fällen erfolgte in der Regel durch *Peritonitis* der Tod. Aber dieser mochte früher oder später eingetreten sein, niemals zeigte sich eine Veränderung der Consistenz der Kothballen, so dass man zur Annahme berechtigt ist, die Erweichung, welche stets nach der Exstirpation der Ganglien eintritt, rühre nicht von den mit der Operation verbundenen Eingriffen, sondern nur davon her, dass die Nervenganglien einen ihnen zukommenden Einfluss nicht mehr ausüben können.

Obgleich die Erweichung der Excremente, welche vorher härter waren, einen grössern Zufluss von wässeriger Flüssigkeit voraussetzt, so muss doch, bevor wir behaupten können, dass durch die Exstirpation der Ganglien der Zufluss von Flüssigkeiten sich vermehrt, erst erwiesen werden, dass nicht bereits weiche Excremente, wie sie in den höher gelegenen Dickdarmtheilen vorhanden sind, nur herabrücken; während die harten Excremente fortgeführt werden. Wenn diese Annahme wirklich begründet wird, so könnte sich das Resultat möglicher Weise ganz anders stellen. Die scheinbare Erweichung wäre dann

nur durch vermehrte Bewegung entstanden. Im normalen Zustande werden entweder durch gesteigerte Resorption oder durch verminderte Bewegung oder durch beides die Kothmassen, welche aus dem *Coecum* und *Colon* in den Mastdarm gelangen, hier in Kothballen verwandelt. Würde sich nun die Bewegung dieser Darmtheile und insbesondre auch des Mastdarms vermehren, so bliebe nicht Zeit genug, die Flüssigkeit aus den erweichteren Massen aufzusaugen. — Man darf in der That nicht verkennen, dass bestimmte Gründe für diese Annahme sprechen. 1) Der Inhalt des *Colon* nemlich und mehr noch der Inhalt des *Coecum* ist nicht geballt, sondern weich. Ich habe nun beobachtet, dass nach Wegnahme der Ganglien der Durchmesser des *Coecum* und auch des *Colon*, besonders aber des erstern abnimmt, woraus hervorgeht, dass durch den eingeleiteten Process eine stärkere Bewegung in diesen Theilen statt hat. Wenn ich sogleich nach der Operation den Durchmesser des *Coecum* und *Colon* solcher Thiere gemessen hatte, und dann auch bei Thieren, bei denen zwar die Vorbereitungen zur Operation getroffen, aber die Ganglien stehen geblieben waren, so bemerkte ich stets eine viel beträchtlichere Abnahme des Durchmessers bei jenen, als bei diesen nach dem Tode. — 2) Mitunter finden sich bei Thieren, welche man unmittelbar nach der Operation untersucht, gar keine Kothballen im Mastdarme, dieser ist vielmehr leer. Wenn nun bei solchen Thieren die Ganglien weggenommen worden sind, so kommen dennoch vollkommen weiche Kothentleerungen vor, welche die Farbe des Inhalts vom *Coecum* haben. Ich erinnere mich z. B. eines Falles, in welchem schon wenige Stunden nach vollendeter Operation die grünen Kothmassen wie *Faeces* einer Kuh aussahen. Hieraus geht hervor, dass ein Theil des Inhaltes vom *Coecum* und *Colon* entleert wird. Endlich sieht man 3) nicht selten eine grosse Menge geballter Excremente bald nach der Operation abgehen, mehr als dies bei den zum Vergleiche operirten Thieren geschieht. — Aus diesen Gründen muss man schliessen, dass durch die Wegnahme der Ganglien die Bewegung in den dicken Gedärmen beschleunigt wird. Nichtsdestoweniger hat es jedoch seine vollkommene Richtigkeit, dass eine Erweichung der Kothmassen, d. h. ein grösserer Zufluss von Flüssigkeit gleichzeitig stattfindet, ja dass diese Erweichung die vorwaltende

Erscheinung ist. — Dies ergibt sich daraus, dass 1) im *Coecum* und *Colon* selbst die Massen viel weicher, oft ganz flüssig geworden sind. — Daher kommt es, dass die bei gesunden Thieren oder bei solchen, deren *N. vagi* durchgeschnitten sind, so deutlich hervorstehenden *Haustra coli* oft gänzlich verstrichen sind, was eben der grösseren Verflüssigung zuzuschreiben ist; dass 2) die noch im Mastdarme vorgefundenen Kothballen eine ganz weiche Consistenz haben, dass 3) wenn auch kein Koth im Mastdarme angetroffen wird, doch eine beträchtliche Menge von Schleim sich findet, dass 4) schon mit den abgehenden Excrementen während des Lebens Schleim entleert wird, was bei gesunden oder ohne Verletzung der Ganglien operirten Kaninchen nicht der Fall ist.

Auf welchem Wege der vermehrte Zufluss von Flüssigkeiten nach der Exstirpation der Bauchganglien zu Stande komme, ist eine schwer zu entscheidende Frage. Man wird zunächst daran denken, dass die Muskelaction der Gefässe aufgehoben wird, dadurch eine Erweiterung derselben eintritt, die Blutkörperchen sich anhäufen und eine Transsudation der Blutflüssigkeit erfolgt. Die Analogie spricht entschieden für eine solche Annahme. Man weiss nach den Untersuchungen des Herrn Cl. Bernard und meinen eignen, dass nach der Durchschneidung des *N. sympathicus cervicalis* die kleinen Arterien am Kopfe sich erweitern und die Blutkörperchen sich in ihnen mehren, und dass man an den Arterien des Ohres sich aufs leichteste davon überzeugen kann. Man hat in der Temperaturerhöhung noch eine andere vortreffliche Erscheinung in Folge desselben Eingriffes. — In der Bauchhöhle ist die Untersuchung indess deshalb ungewiss, weil niemals die *Peritonitis* ausbleibt, welche durch die Operation an sich hervorgerufen wird, einerlei ob die Ganglien exstirpirt werden oder nicht. Wenn man 2 Kaninchen neben einander liegen hat, deren einem die Ganglien exstirpirt worden waren, dem andern diese nur blossgelegt worden sind, so kann man nicht in allen Fällen mit Bestimmtheit einen Unterschied in dem Durchmesser der Gefässe bei beiden Thieren erkennen. Bei beiden nemlich finden sich die bekannten pathologisch-anatomischen Erscheinungen der Entzündung. — Ich kann daher nicht viel Werth auf Beobachtungen legen, in denen man Blutstockungen in den Unterleibsgefässen nach der Exstir-

pation der Ganglien zu sehen glaubt. — So wenig ich daran zweifle, dass nach Durchschneidung der sich in den Gefässen des Unterleibs verbreitenden sympathischen Nervenfasern eine Erweiterung der Unterleibsarterien ebenso gut eintritt wie am Halse, so kann man sich von dieser Erweiterung nicht durch Anschauung vollständig überzeugen.

Hingegen kommt ausser der Analogie noch ein zweiter Umstand dazu, welcher Berücksichtigung verdient. Man findet nemlich nicht ganz selten den Darmschleim blutig, und zwar nicht nur den Schleim, welchen man im aufgeschnittenen Darme nach dem Tode findet, sondern auch, was beweisender ist, denjenigen, welcher an den Kothballen hängt, die während des Lebens abgehen. Dies lässt bestimmter auf eine Erweiterung der Gefässe der Darmschleimhaut schliessen, — in deren Folge auch eine Zerreissung eintreten kann. Bei den Thieren, denen ich zum Vergleiche die Nebennieren unterbunden oder die *N. vagi* durchschnitten hatte, fand ich niemals etwas Aehnliches.

Es wird sich die Frage hier anschliessen, ob die Zuströmung von Flüssigkeit nur mittelbar aus den Gefässen, aber unmittelbar vielleicht aus einer andern Quelle herzuleiten sei. Man könnte nun allerdings daran denken, dass die Schleimdrüsen des Darms nach Zerstörung der Ganglien in eine Art von Lähmung versetzt würden und nun nicht mehr im Stande wären, den Schleim zurückzuhalten. Es wäre dies jedoch eine Hypothese, welche ganz des Beweises bedarf. Wenn man erwägt, dass Reizung der Darmschleimhaut (z. B. durch Aufstreuen von Kochsalz) die Schleimsecretion vermehrt, dass nach der Untersuchung der Herren Ludwig und Rahn Reizung der Nerven der Speicheldrüsen nicht Verminderung, sondern Vermehrung der Secretion bewirkt, so ist es nicht wahrscheinlich, dass Exstirpation von Nerven die Secretion vermehren soll, — oder es müsste dies antagonistisch durch einen andern Nerven geschehen, was ebenso unwahrscheinlich ist.

Aus allen diesen Gründen dürfen wir annehmen, dass die Erweichung der Excremente in Folge der Exstirpation der Ganglien durch Transsudation aus den Gefässen (*Art. mesaraicae*) geschehe.

Es ist nun der Einfluss der genannten Operation auf

2) Vermehrung der Bewegung des Darmkanals ins Auge zu fassen. — Schon oben wurde angeführt, dass man neben der Erweichung der Excremente auch eine stärkere Bewegung der Gedärme, wenigstens der Dickdärme, als Folge der Ganglienexstirpation annehmen müsse. Um aus meinen zahlreichen Beobachtungen nur eine hervorzuheben, möge folgender Fall als Beispiel gelten. Von zwei gleich grossen, auf gleiche Weise gefütterten Kaninchen wurden einem die 3 Ganglien exstirpirt, dem andern die *N. vagi* an der *Cardia* durchschnitten. Beide starben nach 18 Stunden in Folge der *Peritonitis*. Bei beiden fanden sich zur Zeit der Operation zahlreiche feste Kothballen im Mastdarme. Das *Coecum* hatte bei beiden gleichen Durchmesser, ebenso auch der Anfang des *Colon*, die *Haustra* ragten stark hervor. Nach dem Tode war bei dem einen, dem die Ganglien exstirpirt waren, der ganze Mastdarm bis zum *Colon* mit grünlichem, dünnem Schleime gefüllt, nicht ein einziger Kothballen mehr vorhanden, die *Haustra coli* waren ausgeglichen, das *Coecum* und *Colon* hatten einen geringeren Durchmesser als vor der Operation. Bei dem zweiten, dem die *Vagi* durchgeschnitten waren, enthielt der Mastdarm noch 9 geballte Knoten, war übrigens leer, seine Wände lagen an einander, die *Haustra coli* ragten so stark hervor, wie während des Lebens, der Durchmesser des *Coecum* war ganz unbedeutend geringer geworden. Demnach muss im erstern Falle eine stärkere Fortbewegung des Inhalts stattgefunden haben als im zweiten. — Diese Beobachtung ist sicherer, als wenn man Thieren Perlen zu verschlucken gibt, wie Herr Biffi bei Katzen that. Er will in solchen Fällen keine Veränderung in der Entleerung beobachtet haben*). — Da ich seine Originalabhandlung nicht kenne, so weiss ich nicht, wie die vergleichenden Versuche an gesunden Thieren angestellt wurden. So viel ist aber sicher, dass bei Kaninchen genau die Erscheinungen der Art sind, wie sie oben angeführt wurden, und ich zweifle nicht, dass das Resultat wesentlich bei allen Thieren sich gleich bleibt.

Wenden wir uns zu der Untersuchung über die Entstehung der ver-

*) s. Valentin's Jahresbericht 1857 I. S. 117.

mehrten Dickdarmbewegung nach unserer Operation, so kann diese von mehreren Ursachen ausgehend gedacht werden. Man könnte zunächst vermuthen, dass durch grössere Verflüssigung des Darminhalts auch der Widerstand der Bewegung geringer geworden sei und daher die Geschwindigkeit zugenommen habe. Auch bei gleichbleibender bewegender Kraft, welche hier in der Contraction der Darmmuskeln zu suchen ist, kann natürlich in derselben Zeit mehr weicher als fester Koth gefördert werden, und es ist daher wohl möglich, dass die Bewegungsvermehrung nicht in einem vermehrten Antrieb zur Bewegung und einer daraus resultirenden häufigeren Wiederholung oder grössern Intensität der Verkürzung der Muskelfasern zu suchen sei, sondern nur in einer Verminderung der Widerstände. Dass eine solche wirklich einen grossen Einfluss auf die Zunahme der Dickdarmbewegung haben muss, ist unbestreitbar.

Es fragt sich nur, ob Gründe zur Annahme vorhanden sind, dass auch im Bewegungsmodus der Fasern selbst eine Veränderung eingetreten sei.

Wenn sich nach Wegnahme von Nerven in einem Theile vermehrte Bewegung zeigt und der Zusammenhang beider Vorgänge, nemlich der Wegnahme der Nerven und der Bewegungszunahme, klar erwiesen ist, so muss entweder durch die Wegnahme von Nerven ein Bewegungshinderniss aufgeräumt resp. vermindert worden sein, oder es haben bisher zwei Bewegungsantriebe bestanden, welche nach zwei entgegengesetzten Richtungen wirkten. Solche Bewegungen können aber nicht zur Erscheinung kommen, sie äussern sich nur als Druck. Wird nun ein Bewegungsantrieb aufgehoben, so kommt natürlich die andere Bewegung zum Vorschein. Denn der Widerstand, der bisher wirksam gewesen ist, wurde gehoben. In beiden Fällen wird also die Bewegung durch Beseitigung von Widerständen eingeleitet, und darin sind sie gleich. Aber die Natur der Widerstände ist sehr verschieden. — Wenn durch Wegnahme von Nerven eine Bewegung dadurch erfolgt, dass die zu bewegende Masse weniger zähe, also flüssiger geworden ist, so ist der Widerstand, welcher vorher dagewesen und nun entfernt ist, durch die Cohäsion der Theilchen der zu bewegenden Masse bedingt. Einen solchen Vor-

gang haben wir eben kennen gelernt, indem gezeigt worden ist, dass durch die vermehrte Transsudation die Kothmasse weniger cohärent wird. — Hinsichtlich der andern oben bemerkten Art der Widerstände lässt sich fragen, ob von zwei früher vorhandenen Kräften, welche sich das Gleichgewicht gehalten haben, die eine durch die Wegnahme der bestimmten Nerven eliminirt und dadurch die andere allein in Wirksamkeit gekommen sei. Oder mit andern Worten, ob durch die Nerven, welche unthätig gemacht worden sind, bevor dies geschah, ein Widerstand erzeugt worden ist, welcher so gross war, dass die bewegende Kraft nicht zur lebendigen Aeusserung gelangen konnte. — Die Wissenschaft verlangt, sowohl den Antrieb zur Bewegung als auch die Ursache des Widerstandes zu erforschen. — Die Wissenschaft behauptet deshalb niemals, dass eine Kraft irgend eine Wirkung aufhebt, sondern dass sie immer eine Wirkung hervorbringt, sei es Bewegung, Druck, Spannung oder was immer. Durch die so entstandene Wirkung kann aber möglicher Weise eine andre Wirkung, welche durch eine andre Kraft erzeugt worden ist, aufgehoben werden. Es liegt schon in der Natur einer jeden Kraft, dass sie niemals hemmt, sondern immerhin schafft. — Es kann nun zwar vorkommen, dass man den Zusammenhang nicht kennt, durch welchen eine beobachtete Wirkung eine andere bestehende aufhebt, dass man die Erscheinung kennt, aber nicht die Ursache der Erscheinung. Wenn man aber nichtsdestoweniger die unbekannte Ursache der Erscheinung mit einem Namen belegt und diesem Namen die Bedeutung einer Erklärung unterschiebt, so verkennt man die Wichtigkeit einer wissenschaftlichen Behandlung ganz. In der neuern Zeit hat man vielfach diesen Fehler begangen, indem man Hemmungsnerven in die Physiologie eingeführt hat. — Nachdem die Herren Weber und ich die Entdeckung gemacht hatten, dass durch Einschaltung des *N. vagus* in den (inducirten) elektrischen Strom die Bewegung des Herzens aufhört, ist man auf den Gedanken gekommen, dass es Nerven gäbe, deren Thätigkeit darin bestehe, eine vorhandene Muskelaction aufzuheben, und hat diese Thätigkeit eine Hemmung genannt. So hat man den *R. cardiacus vagi* einen Hemmungsnerven genannt, ohne zu fragen, worin die Hemmung be-

gründet sei. Aber darin liegt gerade die unwissenschaftliche Auffassung des Gegenstandes, dass man das entfernte, indirecte Resultat, nemlich das Aufhören der Bewegung, als directe Wirkung des gereizten Nervenzustandes ansah. Die Reizung des *N. vagus* muss nothwendig die Entwickelung einer Kraft zur Folge haben, welche so gross ist, dass sie der bewegenden Kraft, welche die Contraction der Herzmuskelfasern bedingt, gerade das Gleichgewicht hält. Diese beiden Kräfte kennen zu lernen, ist die einzige Aufgabe, welche man zu stellen hat. Mit dem Ausdrucke, der *N. vagus* hemme die Herzthätigkeit, ist nicht viel mehr gesagt, als dass durch die Lebenskraft das Herz des Embryo zu schlagen beginnt; und Aehnliches mehr.

Wenn wir also zu unserm Gegenstande zurückkehren, so haben wir demnach nicht zu prüfen, ob etwa die Vermehrung der Bewegung des Dickdarms nach Exstirpation der Ganglien eine Folge davon sei, dass hemmende Nerven nicht mehr wirken; oder ob, was dasselbe sagen will, die Ganglien die Hemmungsnerven für die Dickdarmbewegung enthalten. Unsre Aufgabe ist vielmehr, wo möglich zu ermitteln, ob in den Darmmuskeln oder in einem andern Nerven eine Kraft frei werde, welche bisher nicht zur Aeusserung kommen konnte. Hinsichtlich der Muskeln bietet uns die Analogie so wenig thatsächliche Anhaltspunkte, dass sich bis jetzt noch keine Untersuchungen anstellen lassen. Anders ist es in Betreff der Nerven. — Es kommen hier natürlich vor allen die *N. vagi* in Betracht.

Zuerst muss die Beobachtung hervorgehoben werden, welche ich schon vor längerer Zeit publicirt habe*), welche aber in neuerer Zeit von andern Physiologen als von ihnen ausgehend bekannt gemacht wurde, ohne auf die meinige Rücksicht zu nehmen.

Diese Beobachtung besteht darin, dass man durch galvanische Reizung der *N. vagi* eine sehr deutliche Zusammenziehung des Dickdarms zu veranlassen im Stande ist.

Es ist mir mitunter vorgekommen, dass die Contraction des *Coecum* so

*) Budge in Froriep's Notizen 1846 B. 39. 856. — und in Wagner's Handwörterb. III. 1. p. 412.

stark war, dass der Inhalt aus einer in dasselbe gemachten Oeffnung bei jeder Reizung energisch hervordrang. Magen, Dünndarm, *Coecum*, *Colon* bewegen sich energisch, wenn der galvanische Strom durch die *N. vagi* geleitet wird. Zumal sind junge Thiere zu diesem Versuche geeignet. Besonders schienen mir im *Coecum* und *Colon* die Längsfasern in Folge einer solchen Reizung sich zu contrahiren. Indess hält es schwer, dies mit Bestimmtheit auf diesem Wege zu ermitteln. Ich habe deshalb einen andern eingeschlagen, indem ich die Wirkungen zu studieren suchte, welche nach der Durchschneidung beider *N. vagi* neben der *Cardia* eintreten.

Die Operation ist ziemlich einfach. Nachdem das Thier gehörig ätherisirt und die Bauchhöhle geöffnet worden ist, wird der Magen etwas herunter gezogen, ein Theil des *Ligamentum hepatico-gastricum* durchschnitten und endlich die beiden *N. vagi*, welche nach der linken Seite hin ziemlich nahe nebeneinander liegen, getrennt. Ein dünner, auf der Mitte der *Cardia* abwärts steigender Faden muss gleichfalls durchgeschnitten werden. Es versteht sich von selbst, dass man sich in Acht zu nehmen hat, das Zwerchfell nicht zu verletzen. Obwohl ich mehr als 20 mal diesen Versuch angestellt habe, so beobachtete ich niemals eine Reaction, welche auf Schmerzgefühl deutete. Jedenfalls ist dieser Nerv sehr wenig empfindlich, und er lässt sich in dieser Beziehung nicht im entferntesten mit dem *N. splanchnicus* vergleichen.

Wenn die durch die Verwundung entstehende *Peritonitis* wieder beseitigt wird, so können solche Thiere Monate lang leben. Hieraus geht zunächst mit Entschiedenheit hervor, dass durch die *N. vagi* das Hungergefühl nicht vermittelt wird. Man hat zwar oft beobachtet, dass Thiere, denen die *N. vagi* am Halse durchgeschnitten worden sind, noch fressen konnten, — aber bei den ungeheuren Athembeschwerden, welche nach dieser Operation eintreten, ist eine Beurtheilung über vorhandene oder fehlende Gefühle sehr schwer. Denn man weiss immer nicht, wieviel die Gewohnheit, die Vorstellungen Antheil an dem Ergreifen der Nahrungsmittel haben. Wäre die Entscheidung so leicht zu geben, so könnte unmöglich bei einem Versuche, der tausendfältig schon gemacht worden ist, irgendwie eine Meinungsverschiedenheit vorkommen, wie es

wirklich der Fall ist. — Ganz anders ist es bei dem von mir ausgeführten Experimente. Wenn die Entzündungserscheinungen vorüber sind, so glaubt man an dem Thiere bei dem ersten Anblicke gar kein krankhaftes Symptom zu bemerken. Es ist munter, seine Excretionen gehen gut von Statten, es läuft umher, athmet wie vorher, nimmt seine Nahrung wie andre Thiere. Wenn es eine Zeit lang kein Futter bekommen hat, stellt es sich in seinem Behälter auf, streckt den Kopf hervor, frisst begierlich u. s. w. Hier können wir also mit Bestimmtheit behaupten, dass trotzdem, dass die *N. vagi* keine Verbindung mehr mit den Centraltheilen haben, dennoch Hungergefühl vorhanden ist. — Beobachtungen der Art habe ich wiederholt bei Kaninchen angestellt.

Ueber das Körpergewicht eines solchen Thieres bemerke ich Folgendes. Es wog unmittelbar nach der Operation 1310 Grmm.

3	Tage	später	1217	-
9	-	-	1139	-
13	-	-	1186	-
21	-	-	1202	-

Von besonderem Werthe für unsre Untersuchung war es, zu erfahren, ob die Menge und Form der Excremente bei Thieren, deren *Vagi* durchgeschnitten waren, sich verändern oder nicht. — Ich habe deshalb fünf andern gesunden Kaninchen eine gleich grosse Futtermenge, wie einem operirten, gegeben, und den Koth dieser Thiere mit dem des operirten verglichen. Es genügt hiebei nicht, die Entleerungen eines einzigen Tages jedesmal zu vergleichen, sondern man muss stets mehrere Tage zusammen nehmen. Denn selbst bei gleicher Nahrung und scheinbar gleichen Verhältnissen wechselt dennoch die Kothmenge beträchtlich. Namentlich habe ich oft bemerkt, dass, wenn ein Thier von den übrigen abgetrennt wurde, dasselbe am ersten Tage gar kein oder sehr wenig Koth entleerte. Es ist daher immer gut, dass man mit Versuchen erst anfängt, wenn das Thier sich schon eine Zeit lang an die Einsamkeit gewöhnt hat. Dies ist um so viel besser, als ja auch das kranke Thier abgesondert ist.

5 gesunde Kaninchen

wogen	entleerten täglich (im Mittel von wenigstens 4 Tagen) Koth
a) 3015,62 Grmm.	
b) 3281,16 -	41,85 Grmm.
c) 3265,54 -	25,38 -
d) 2156,20 -	23,43 -
e) 3186,68 -	22,33 -
14905,20 Grmm.	112,99 Grmm.

Jeden Tag entleerten also 1000 Grmm. Kaninchen 7,5 Grmm. Koth. — Das operirte Kaninchen, welches gleichzeitig beobachtet wurde, wog 2203,06 Grmm. und entleerte in 13 Tagen 450,79 Grmm. Koth, macht für den Tag 34,67 Grmm. 1000 Grmm. von diesem operirten Kaninchen entleerten mithin 15,7 Grmm. Koth, d. h. also mehr als die doppelte Menge, wie ein gesundes. — Hieraus geht mithin hervor, dass ein Thier, dem die *N. vagi* durchschnitten sind, nicht weniger, sondern mehr Koth entleert als ein gesundes. Die Kothballen haben dabei das Eigenthümliche, dass ihr Durchmesser kleiner ist als bei gesunden Thieren. Dies kann keinen andern Grund haben, als eine stärkere Zusammenziehung der Kreisfasern des Mastdarms. — Es wird daher erlaubt sein, zu schliessen, dass nach Durchschneidung der *N. vagi* andere Nerven, welche der Bewegung der Kreisfasern vorstehen, antagonistisch in stärkere Thätigkeit gerathen und dadurch sowohl die Kothentleerung häufiger als auch die Durchmesser der einzelnen Ballen geringer werden. Dieser andere Nerv kann kein anderer sein als der *N. sympathicus*. — Hiemit stimmt nun einerseits überein, dass, wie oben bemerkt, dem Anscheine nach, Reizung der *N. vagi* vorwaltend eine Contraction der Längsfasern des Dickdarms zur Folge hat.

Es lässt sich aber andrerseits sicher constatiren, dass auch durch Reizung der Unterleibsplexus die Bewegung des Dickdarms sich vermehrt. Es ist diese Erscheinung so sicher, dass sich jeder, der sich mit derlei Untersuchungen beschäftigt, mit Bestimmtheit davon zu überzeugen vermag.

Bei Ausführung dieses Versuches habe ich wiederholt gesehen, dass die

Haustra coli sich durch die Reizung stärker hervorwölbten, was von einer starken Contraction der circulären Fasern sich herleiten lässt. Obwohl sich diese Erscheinung nicht immer eclatant herausstellt, so gewährt die eben angegebne Thatsache, dass nach Durchschneidung der *N. vagi* die Dickdarmbewegung vermehrt wird und die Contraction der circulären Fasern dabei zunimmt, doch einen guten Beleg für die Richtigkeit derselben.

Somit scheint sich auch für die Dickdärme ein ähnliches antagonistisches Verhältniss in den Nerven herauszustellen, wie durch meine Untersuchungen an andern Organen constatirt ist, und zwar an der Iris und in dem Respirationssysteme. — Die circulären Fasern werden hienach vom *N. sympathicus*, die longitudinalen vom *N. vagus* beherrscht. Reizung des einen und Durchschneidung des andern werden daher zum Theil dieselben Folgen haben, und es ist erklärlich, wie die Darmentleerungen vor sich gehen können, ja selbst in noch erhöhtem Masse erfolgen werden, wenn einer der beiden Nerven gelähmt oder weniger thätig ist. Denn in einem solchen Falle tritt der andere Nerv in vermehrte Action. — Nach Lähmung oder Thätigkeitsabnahme des *N. vagus* wird vermehrte Entleerung, jedoch nicht von erweichten, sondern von kleinen Kothmassen erfolgen. Dasselbe wird eine Reizung der Unterleibsganglien bewirken.

Reizung des *N. vagus*, sowie Lähmung oder Thätigkeitsabnahme der Unterleibsganglien werden die beiden wesentlichen Symptome des Durchfalls, selbst ruhrartige Erscheinungen (s. u.) hervorbringen können.

Medicinische Beobachtungen müssen diese physiologischen bestätigen.

Ausser den oben angegebenen beiden Haupterscheinungen heben wir hervor:

3) Abscheidung von zähem, glasartigem Schleim und Blut. Inwiefern der Schleim auf Veränderung der Secretion deutet, will ich nicht entscheiden, und werde in einer spätern Abtheilung dieser Arbeit, in welcher die chemische Natur der Entleerungen mitzutheilen sein wird, diesen Gegenstand weiter erörtern. Nur will ich bemerken, dass sich in diesem glasigen Schleime sehr gewöhnlich Entozoeneier gefunden haben, welche bekanntlich sehr häufig im Kaninchendarm vorkommen.

4) Vergrösserung der Leber. Ich habe hierüber nur zwei Beobachtungen. Von 4 Kaninchen von gleicher Körperlänge wurden zweien die Ganglien exstirpirt, zweien hingegen dieselben nur blossgelegt, ohne sie abzuschneiden. Der operative Eingriff war also der gleiche. — Bei den erstern wog die

Leber . . . . . $59\frac{1}{2}$ und 58 Grmm.

bei den letztern . . . . $46\frac{1}{2}$ - 33 -

Es scheint hieraus eine Vergrösserung der Leber durch die Wegnahme der Ganglien bewirkt zu werden. Damit stimmt überein, dass die Leber mehr mit Blut angefüllt ist und ein dunkleres Ansehen dadurch erhält, als bei andern Thieren, bei denen bloss *Peritonitis* erzeugt worden ist. — Indess sind über den Gegenstand noch mehr Versuche anzustellen, ehe der Beweis vollständig geliefert ist.

5) Gefühlsäusserungen. Die Durchschneidung der Ganglien ist stets mit sehr heftigem Schmerze verbunden, der offenbar vom *N. splanchnicus* abhängt, dessen vorherige Durchschneidung die Operation ganz schmerzlos macht. Indess können die beiden *N. splanchnici* nicht die alleinige Gefühlsquelle für den Darmkanal bilden, indem ich wiederholt beobachtete, dass bei der Entleerung der Excremente starke Aeusserungen von Schmerz sich kund thaten. Dies lässt sich auch von vorn herein erwarten, da der Mastdarm Zweige aus den *N. haemorrhoidales medii* (des *Plexus pudendus*), sowie aus den tiefen Ganglien des *N. sympathicus* und die Aftergegend aus den *N. haemorrhoidales* und *anococcygei* Nerven erhält.

Ich habe oft gesehen, dass Thiere, welchen ich die Ganglien exstirpirt hatte, doch noch frassen. Indess wurde niemals eine ansehnliche Menge von Nahrung genommen. Auch habe ich keinen Fall beobachtet, in welchem ein operirtes Thier so lange am Leben geblieben wäre, dass ich eine ganz unzweideutige Folgerung über das Hungergefühl zu machen mir erlauben kann.

Schliesslich erwähne ich noch einige durch die *Peritonitis* entstandene Erscheinungen, welche man nicht als Folge der Exstirpation der Ganglien ansehen darf:

a) Blutiges Serum in der Bauchhöhle,

b) Abnahme der Athemzüge,

c) Alcalescenz des Darmschleims vom Anfange des Dünndarms an.

Resultate.

1) Nach Exstirpation der *Ganglia coeliaca* und des *Ganglion mesentericum* wird die Kothmasse weich, wie in Diarrhoe.

2) Diese Erweichung hängt von einer Transsudation aus den Gefässen in den Darm ab.

3) Auch wird Schleim und Blut sehr häufig zugleich ausgeschieden.

4) Die Entleerungen sind mitunter mit Schmerz verbunden.

5) In Folge der Exstirpation der Unterleibsganglien vermehrt sich die Bewegung des Dickdarms.

6) Durch Reizung dieser Ganglien entsteht gleichfalls vermehrte Contraction der Muskelfasern des Dickdarms, und zwar, wie es scheint, bloss der circulären.

7) Die Ursache der vermehrten Bewegung des Dickdarms nach Exstirpation der Ganglien liegt theils in der grössern Verflüssigung der Excremente, wodurch dieselben leichter beweglich werden, theils und hauptsächlich in der antagonistisch vermehrten Thätigkeit der *N. vagi.*

8) Reizung der *N. vagi* bringt vermehrte Bewegung im Dickdarme und zwar dem Anscheine nach der Längsmuskelfasern desselben hervor.

9) Durchschneidung dieser Nerven neben der *Cardia* bringt an sich den Tod nicht hervor; Thiere können Monate lang nach der Operation leben.

10) Das Hungergefühl hängt nicht von den *N. vagi* ab.

11) In Folge der Durchschneidung dieser Nerven wird mehr Koth entleert, dessen Durchmesser aber verkleinert ist. Die Ursache der diese Kothentleerung bedingenden Zunahme der Bewegung liegt in der antagonistisch vermehrten Thätigkeit der sympathischen Nervengeflechte.

12) Nach Exstirpation der oben genannten Ganglien wird die Leber blutreicher und massiger.

13) Thiere fressen noch, auch wenn diese Ganglien nicht mehr vorhanden sind.

14) Dieselben sind ausserordentlich empfindlich. Das Gefühl hängt von den *N. splanchnici* ab.

Phalangista orientalis.

Lith. Anst. von E. Giltsch in Jena.

Phalangista orientalis.

Lith. Anst. v. E. Giltsch, Jena.

Fig. 1.

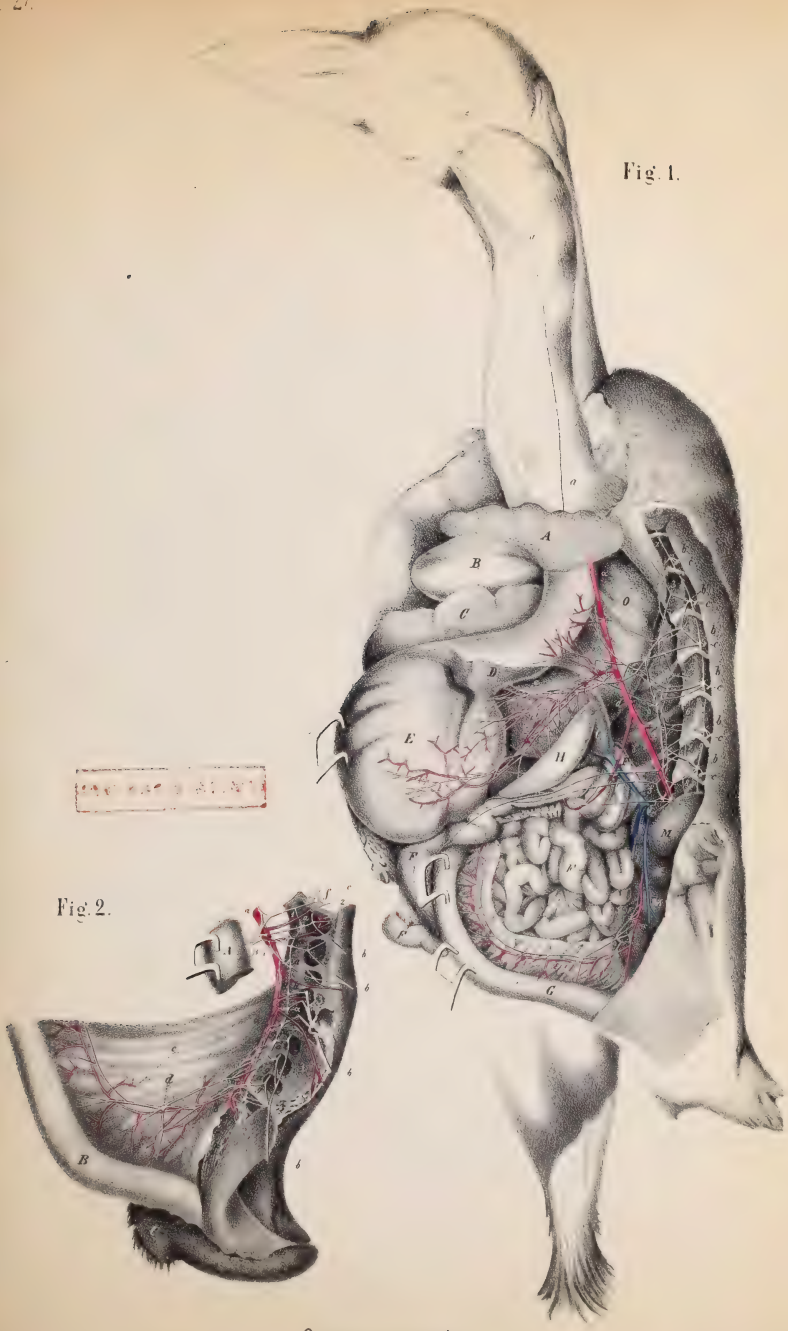
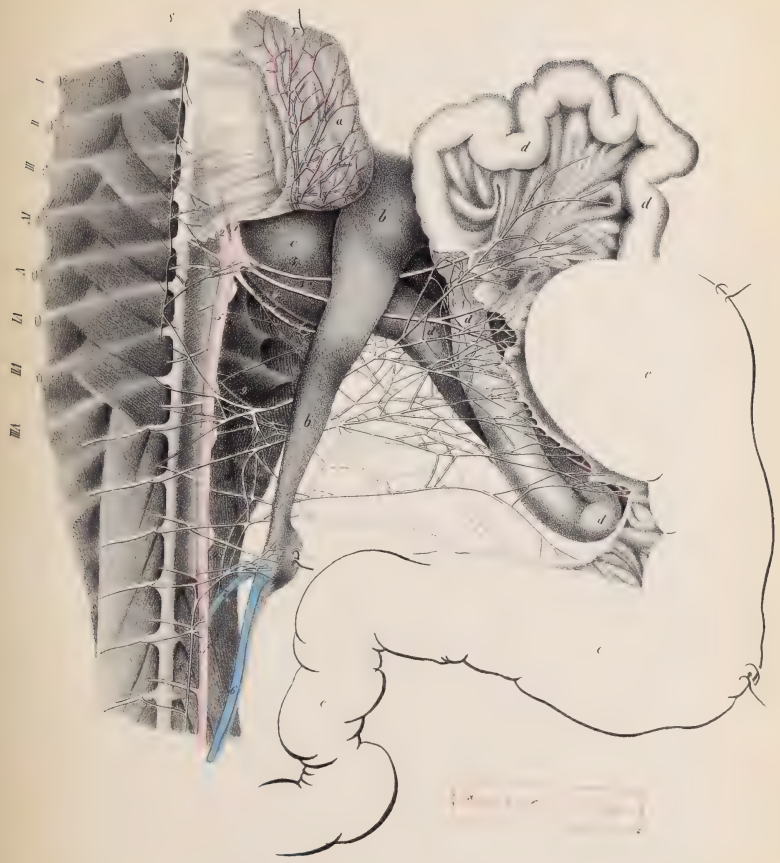


Fig. 2.

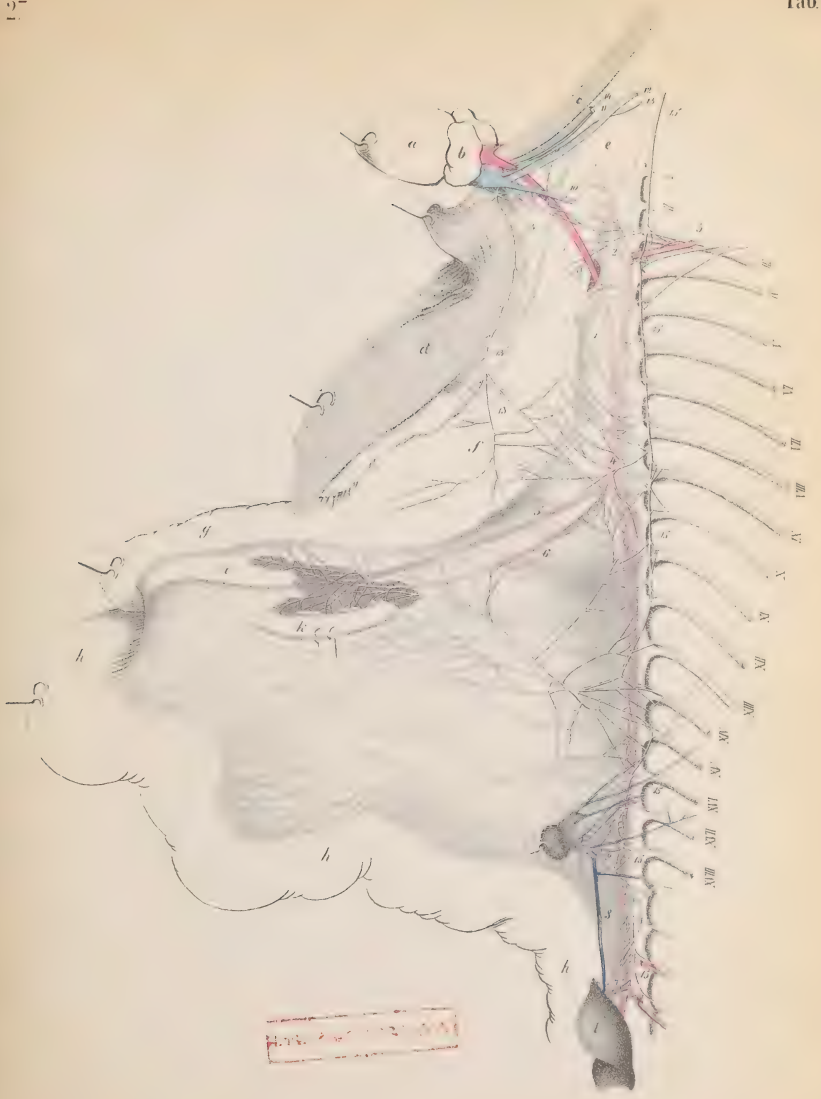
Corvus cornix.

Lith. Anst. von E. Giltsch in Jena.



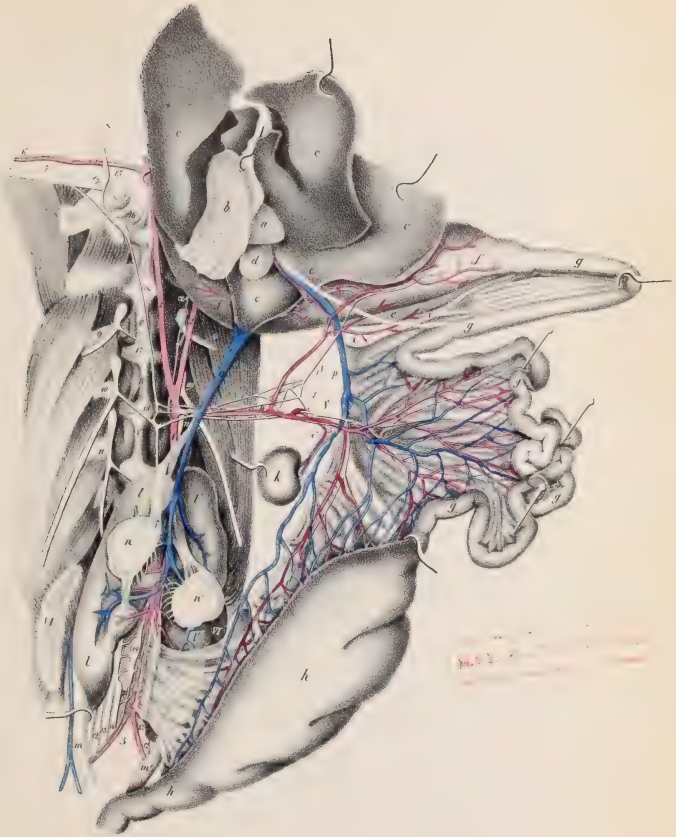
Lophura amboinensis.

Lith. Anst. v. E. Giltsch, Jena.



Lophura amboinensis.

Lith. Anst v. E. Giltsch in Jena.



Rana esculenta mas.

2 ½ m. v.

Lith. Anst. von E. Giltsch in Jena.

DIE
JÄHRLICHE VERÄNDERUNG
DER
TEMPERATUR DER ATMOSPHÄRE
IN
OSTFRIESLAND.

ABGELEITET AUS DEN IN EMDEN ANGESTELLTEN BEOBACHTUNGEN

VON

Dr. M. A. F. PRESTEL,

M. D. A. D. N.

MIT EINER TAFEL.

DER AKADEMIE ÜBERGEBEN DEN 25. JANUAR 1858.

1. Die geographische Breite Emdens, welches in der norddeutschen Niederung, unweit der Gestade der Nordsee, aber unmittelbar an einem Busen der letztern, dem Dollart, auf einem nur wenige Fuss über der grössten Fluthhöhe sich erhebenden Terrain liegt, ist 53° 22,1′ N., seine Länge 7° 12,8′ O. von Greenwich. Nahezu auf dem Meridian des Montblanc und der Januars-Isotherme von 0° liegend, wird die Vergleichung des jährlichen Ganges der Temperatur hier mit den der weiter östlich oder westlich gelegenen Orte in mehr als einer Beziehung feste Anhaltpunkte bieten.

2. Die Beobachtungen, welche den folgenden Angaben zum Grunde liegen, sind einestheils an dem trocknen Thermometer eines Psychrometers, andererseits an einem Rutherford'schen Thermographen gemacht. Letzterer hat die bekannte Einrichtung, dass beim Maximum-Thermometer der horizontale Quecksilberfaden ein kleines Stahlstäbchen fortschiebt, beim Minimum-Thermometer hingegen der ebenfalls horizontal liegende Weingeistfaden ein geknöpftes Glasstäbchen zurückführt. Die Scale des Psychrometers, deren einzelne Grade in Zehntel getheilt sind, ist die Réaumursche. Ebenso beziehen sich die Grade des Maximum- und Minimum-Thermometers auf die achtzigtheilige Scale.

Bis zum Jahre 1848 waren beide Thermometer in der Nähe des Delfts, an der Strasse, geschützt gegen directe und reflectirte Sonnenstrahlen aufgestellt. Kaum zwanzig Schritte von dem Wasserbassin entfernt, in welches die Fluth der Nordsee durch die Mündung der Ems und den Dollart eintritt, findet an der bezeichneten Stelle, abgesehen von der fast ständigen Luftströmung, mit dem von sechs zu sechs Stunden sich etwa 8 bis 10 Fuss hebenden, dann aber

ebenso viel fallenden Wasserspiegel des Delfts ein steter Wechsel der Luftmasse und Temperatur statt*).

Seit 1848 befinden sich die meteorologischen Instrumente an einer Stelle, welche, obgleich etwas weiter vom Delft entfernt, für die Beobachtung der Temperatur auf andere Weise eine sehr günstige Lage hat. Von dem Fenster aus, vor welchem die Thermometer 17 Par. Fuss über ebener Erde aufgestellt sind, hat man die Aussicht auf einen Complex von Gärten. Die letztere umgebenden, nicht sehr hohen Gebäude sind hundert und mehrere Fuss entfernt, so dass der nördliche Theil des Himmels fast ganz überblickt werden kann.

3. Bei einer im September 1855 angestellten Vergleichung des Standes des Thermometers, nach dessen Ablesungen bis Ende 1853 die Temperatur um 8 Uhr Morgens, 2 Uhr Nachmittags und 11 Uhr Abends, vom Anfange 1854 aber für 6 Uhr Morgens, 2 Uhr Nachmittags und 10 Uhr Abends aufgezeichnet wurde, mit den Instrumenten des Herrn Professor Dove zeigte dasselbe . . . . . 13,17°,
ein von Greiner jun. in Berlin gefertigtes . . . . . 12,20°,
ein von demselben Künstler angefertigtes Normal-Thermometer . 12,17°.

Hiernach stellten sich die sämmtlichen an dem trocknen Thermometer des Psychrometers gemachten Ablesungen, und folglich auch die daraus abgeleiteten Mittel um 1° zu hoch heraus. Diese Differenz ist jetzt bei Berechnung und Zusammenstellung der folgenden Zahlenreihen, da, wo die Angaben des bezeichneten Thermometers in Betracht kommen, berücksichtigt und in die Rechnung eingeführt.

Beim Beginne der Beobachtungen im Jahre 1844 habe ich die Temperaturangaben des Maximum- und Minimum-Thermometers mit den des trocknen Thermometers am Psychrometer verglichen. Werden die Abweichungen, welche sich daraus ergaben, mittelst der corrigirten Angaben des trocknen Thermometers auf Normaltemperatur zurückgeführt, so ergibt sich, dass das Ma-

*) Die Sturmfluth am 9. April 1847 erreichte eine solche Höhe, dass in meinem parterre gelegenen Zimmer das Wasser mehrere Zoll hoch stand, und der Wasserspiegel nur noch $2\frac{1}{2}$ Fuss von dem daselbst befindlichen Barometer entfernt war.

ximum-Thermometer um 0 . 72°, das Minimum-Thermometer aber um 0 . 44° die Temperatur zu hoch angaben. Auch diese Correctionen sind bei den unten folgenden Zahlen angebracht. Letztere dürfen jetzt um so mehr als völlig zuverlässig betrachtet werden, als der Unterschied zwischen den aus den Maximis und Minimis abgeleiteten und gehörig reducirten Mitteln, und den, welche aus den um 8 Uhr, 2 Uhr und 11 Uhr angestellten Beobachtungen folgen, nur einige Hundertstel eines Grades beträgt.

Am 1. Juli 1856 ist an die Stelle des früher benutzten Psychrometers ein neues, von Greiner jun. gearbeitetes gesetzt, dessen Stand und Gang sich bei einer Vergleichung mit dem Normal-Thermometer des Herrn Professor Dove völlig übereinstimmend zeigte.

4. Ausser den von mir von 1844 bis 1857 angestellten Temperatur-Beobachtungen ist noch eine andere Reihe vorhanden, welche die Jahre von 1836 bis 1843 umfasst. Ich habe Anstand genommen, diese, 8 Uhr Morgens, 12 Uhr Mittags und 10 Uhr Abends aufgezeichneten Beobachtungen mit in die Rechnung einzuführen, einerseits weil für Emden nicht völlig genau bekannt ist, wie viel die um 8, 12 und 10 Uhr beobachtete Temperatur von der mittlern abweicht, andererseits weil jeder Anhalt fehlt, um die Richtigkeit des Thermometers zu beurtheilen, an welchem die Temperatur abgelesen wurde. Manche der ältern, aus vieljährigen Beobachtungen abgeleiteten Temperatur-Bestimmungen zeigen, dass der Werth der gewonnenen Resultate nicht immer der Menge der Beobachtungen proportional ist. Viel bedeutungsvoller als letztere ist die zweckmässige Wahl der Beobachtungsstunden, die Zuverlässigkeit der Instrumente, die Aufstellung derselben und die Genauigkeit der Beobachtungen selbst. Bei Zusammenstellung der absoluten Extreme habe ich indess geglaubt, die in diesem ältern Beobachtungs-Protokolle enthaltenen Angaben berücksichtigen zu dürfen, weil selbst bei einer kleinen Abweichung des Thermometers die für 8 Uhr Morgens, oder 10 Uhr Abends beobachtete Temperatur nicht wohl unter das absolute Minimum des Tages, die für 12 Uhr Mittags aber nicht über das eigentliche Maximum hinausgehen und die für die Bewegung der Temperatur zu bestimmenden Grenzen erweitern können. Daneben stellte sich

bei der Vergleichung dieser Werthe mit den von mir später in derselben Monatsdecade beobachteten keine auffallenden Anomalien heraus. Durch Einschaltung dieser Grenzwerthe sind viele starke Einbiegungen aus den Curven verschwunden, welche die Grenzen für die Temperatur-Bewegung bezeichnen.

5. In Tafel I enthält die erste Spalte hinter dem Datum jedes Monats das Mittel aus den sämmtlichen, an demselben Tage von 1844 bis 1853 beobachteten Maximis, die zweite aus den Minimis, die dritte das Mittel aus beiden. Die Zahlen, welche in den dann zunächst folgenden vier Spalten enthalten sind, geben an, um wie viel das Mittel aus den Beobachtungen Morgens 6 Uhr, Nachmittags 2 Uhr und Abends 10 Uhr für jeden Tag der Jahre von 1854 bis 1857 von den aus den Extremen berechneten, in der dritten Spalte stehenden Mitteln abweicht. Die dann folgende Spalte enthält das Mittel für jeden einzelnen Tag, welches sich ergibt, wenn man das Mittel aus den Extremen mit dem Ergebniss der Beobachtungen der vier folgenden Jahre verbindet. Die Anomalien, welche sich hier bei Vergleichung der aus vierzehnjährigen Beobachtungen berechneten Temperatur je zweier aufeinander folgender Tage noch zeigt, ist nicht grösser als die unter den von Brandes für Petersburg, Stockholm, Cuxhafen u. s. w. aufgeführten fünftägigen Mitteln*).

Die von den Fehlern der Instrumente befreiten Mittel aus den von 1844 bis 1853 beobachteten Extremen haben, so wie sie hier vorliegen, bleibenden Werth, weil jede andere Correction, die in der Folge, beim Fortschritt der Wissenschaft, sich als nothwendig herausstellen mag, ohne weitere Mühe und ohne Zeitverlust mit denselben vorgenommen werden kann. Für die Jahre 1854 bis 1857 habe ich nicht die aus den Beobachtungen resultirenden Tagesmittel selbst angegeben, sondern ihre Abweichung von den Tagesmitteln, welche sich aus den von 1844 bis 1853 beobachteten Extremen ergeben. Die mit minus bezeichneten Abweichungen zeigen, um wie viel die mittlere Temperatur des Tages hinter dem Mittel zurückgeblieben, die ohne Vorzeichen, wie viel sie dar-

*) Brandes, Beiträge zur Witterungskunde. Leipz. 1820. S. 10.

über hinausgegangen ist. Die mittlere Temperatur jedes Tages lässt sich demgemäss leicht bestimmen. Der Pflanzenphysiolog, der Arzt, der Landwirth und selbst der Meteorolog werden aber häufiger nach der Abweichung der Temperatur eines bestimmten Tages in einem gegebenen Jahre, als nach der mittlern Temperatur desselben fragen.

6. Wenn statt der aus den neu hinzugekommenen Beobachtungen hervorgegangenen Mittel, deren Abweichungen von einem schon früher bestimmten Mittel aufgeführt werden, so hat dieses noch den besondern Vorzug, dass, um durch Zuziehung der aus den neu hinzugekommenen Beobachtungen hervorgegangenen Grössen zu einem neuen, der Wahrheit mehr genäherten Mittel zu gelangen, es gar nicht nöthig ist, den Sisyphusstein der Summation aufs neue zu wälzen, oder auch nur auf früher bestimmte Summen zurückzugehen. Das neue, der Wahrheit mehr genäherte Mittel erhält man nemlich in diesem Falle einfach dadurch, dass man den sovielten Theil der Abweichung, oder der Summe der Abweichungen, als die Beobachtungs-Periode Einheiten hat, zu dem früher gefundenen Mittel mit dem entsprechenden Zeichen hinzuaddirt. Um z. B. aus dem Mittel 0.48^0, welches für den 1. Januar aus den von 1844 bis 1853 beobachteten Extremen gefunden ist, das Tagesmittel zu finden, welches den Beobachtungen von 1844 bis 1857 entspricht, addire man die Abweichungen

$$\begin{aligned} \text{für } 1854 &= -\ 2{,}58^0 \\ \text{-}\ \ 1855 &= +\ 3{,}48^0 \\ \text{-}\ \ 1856 &= -\ 0{,}42^0 \\ \text{-}\ \ 1857 &= +\ 4{,}35^0 \end{aligned}$$

dividire die Summe $= +\ 4{,}83^0$ durch die Zahl der in der Beobachtungs-Periode enthaltenen Jahre, d. i. 14, und addire den Quotienten

$$\frac{4{,}83}{14} = +\ 0{,}345$$

zu $0{,}48^0$, dem für 1844 bis 1853 aufgeführten Mittel. Die Summe 0,82 ist die den Beobachtungen von 1844 bis 1857 entsprechende mittlere Temperatur des 1. Januar für Emden.

Soll die mittlere Temperatur unter Berücksichtigung der am 1. Januar 1858 beobachteten bestimmt werden, so hat man nur nöthig, den 15. Theil der Abweichung der mittlern Temperatur des 1. Januar 1858 mit dem entsprechenden Zeichen zu dem Mittel für 1844 bis 1857 hinzuzuaddiren.

Es ist die mittlere Temperatur für 1. Januar $\frac{1844}{1857} = + 0{,}82$

\- - - - - - - - - 1858 $= + 0{,}43$

Abweichung $= - 0{,}39$

$- 0{,}02$ (15

dieses addirt zu $+ 0{,}82$

ergibt die mittlere Temperatur für den 1. Januar 1844 bis 1858 . . . . . $= + 0{,}80$.

Bezeichnet man nemlich die für ein und denselben Tag aus den Beobachtungen abgeleitete mittlere Temperatur in n aufeinander folgenden Jahren durch

$$m_1 \; m_2 \; m_3 \; \ldots \; m_{n-1} \; m_n,$$

so ist, wenn M das Mittel für sämmtliche Jahre bezeichnet,

1) $$M = \frac{m_1 + m_2 + m_3 + \ldots m_{n-1} + m_n}{n}$$

und $$nM = m_1 + m_2 + m_3 + \ldots m_{n-1} + m_n.$$

Wenn sich in den folgenden p Jahren aus den Beobachtungen die Grössen

$$m_{n+1} \; m_{n+2} \; \ldots \; m_{n+p-1} \; m_{n+p}$$

ergeben haben, so ist das Mittel für $n + p$ Jahre, welches durch M_1 bezeichnet werden mag,

2) $$M_1 = \frac{m_1 + m_2 + \ldots + m_n + m_{n+1} + \ldots + m_{n+p}}{n + p}.$$

Setzt man nun

$$\begin{aligned} m_{n+1} - M &= d_1 \\ m_{n+2} - M &= d_2 \\ m_{n+3} - M &= d_3 \\ &\vdots \\ m_{n+p} - M &= dp, \end{aligned}$$

so erhält man durch Addition

3) $m_{n+1} + m_{n+2} + m_{n+3} + \ldots + m_{n+p} - pM =$
$= d_1 + d_2 + d_3 + \ldots + dp.$

Setzt man ferner

$$d_1 + d_2 + d_3 + \ldots dp = \Sigma\delta,$$

so folgt aus (3)

4) $m_{n+1} + m_{n+2} + m_{n+3} + \ldots m_{n+p} = pM + \Sigma\delta.$

Substituirt man (1) und (4) in (2), so findet man, dass

$$M_1 = \frac{nM + pM + \Sigma\delta}{n + p}$$
$$= \frac{(n + p)\,M + \Sigma\delta}{n + p}$$
$$= M + \frac{\Sigma\delta}{n + p}.$$

7. Für manche Untersuchungen ist es von Belang, die Werthe zu kennen, mittelst deren die aus den an bestimmten Tagesstunden gemachten Beobachtungen abgeleiteten Mittel auf wahre zurückgeführt werden. Da die Beobachtungen über den täglichen Gang der Wärme in Emden zur Zeit noch zu unvollständig sind, um aus ihnen die Correctionen berechnen zu können, welche an den zu der oben angegebenen Zeit gemachten Beobachtungen angebracht werden müssen, um die gefundenen Werthe auf wahre Tagesmittel zurückzuführen: so lasse ich hier von den für Stettin, Salzuffeln*) und Utrecht**) ermittelten, den täglichen Gang der Temperatur darstellenden Werthen die folgen, welche bei einer Reduction der in der weiter unten folgenden Tabelle enthaltenen Zahlen in Betracht kommen würden.

---

*) Bericht über die in den Jahren 1848 und 1849 auf den meteorologischen Stationen im Preussischen Staate angestellten Beobachtungen. Von H. Dove. Berlin 1850. S. X.

**) Ueber die täglichen Veränderungen der Temperatur der Atmosphäre. Von H. Dove. Berlin 1856. S. 90.

Abweichung

der wahren mittlern Temperatur von dem Mittel, welches aus den täglichen Extremen und der um 6, 2 und 10 Uhr beobachteten Temperatur abgeleitet ist.

Monat	Abweichung des Mittels aus den tägl. Extremen		aus den Beobachtungen		6, 2, 10 Uhr
	Stettin	Salzuffeln	Stettin	Salzuffeln	Utrecht
Januar	— 0 . 16	— 0 . 15	0 . 05	— 0 . 04	0 . 00
Februar	— 0 . 21	— 0 . 24	— 0 . 05	— 0 . 06	— 0 . 05
März	— 0 . 23	— 0 . 14	0 . 38	0 . 01	0 . 05
April	— 0 . 14	0 . 02	0 . 19	0 . 05	0 . 10
Mai	0 . 04	0 . 33	0 . 19	0 . 14	— 0 . 10
Juni	0 . 06	0 . 03	0 . 14	0 . 05	— 0 . 08
Juli	0 . 04	0 . 02	0 . 08	0 . 13	— 0 . 10
August	— 0 . 20	— 0 . 08	0 . 16	0 . 07	— 0 . 09
September	— 0 . 27	— 0 . 02	0 . 15	0 . 19	0 . 13
October	— 0 . 32	— 0 . 10	— 0 . 02	— 0 . 00	0 . 08
November	— 0 . 23	0 . 04	— 0 . 01	— 0 . 08	0 . 02
December	— 0 . 15	0 . 10	— 0 . 05	0 . 03	— 0 . 05

Die Zahlen mit negativen Zeichen geben an, um wieviel die aus den bezeichneten Beobachtungen erhaltene Zahl zu vermindern ist, um daraus das Tagesmittel zu erhalten, die Zahlen ohne Zeichen aber, wieviel hinzuzufügen ist, um das Tagesmittel zu finden.

8. Bei den Untersuchungen, welche auf die Erkenntniss der Verbreitung der Wärme über die Erdoberfläche und die Veränderungen in der täglichen und jährlichen Periode gerichtet sind, kommen vorzugsweise die sich aus den Beobachtungen ergebenden Mittel in Betracht. Bei Erforschung der Beziehung, in welcher die Wärme einer Gegend zum Thier- und Pflanzenleben steht, kommt es hingegen mehr auf Kenntniss der Extreme, auf die Grenzen an, innerhalb welcher sich die Temperatur bewegt*). Freilich sind in den Mitteln die Extreme

*) Vergl. H. Hoffmann's Witterung und Wachsthum oder Grundzüge der Pflanzenklimatologie. Leipz. 1857.

enthalten, sie sind darin aber so aufgegangen, dass sich aus ihnen kein Rückschluss auf diese machen lässt.

Das Gedeihen und Verkommen der Pflanzen ist, insofern die Temperatur darauf überhaupt Einfluss hat, durch die Extreme, nicht aber durch die Mittel bedingt. Demzufolge habe ich, um auch für die, die Pflanzen-Geographie, die Pflanzen-Physiologie und die Landwirthschaft betreffenden Untersuchungen die erforderlichen Anhaltpunkte zu geben, für jeden Tag nicht allein die Extreme, welche seit 1836 beobachtet wurden, mit aufgeführt, sondern auch für diese wieder die Grenzen, innerhalb welcher sie sich bewegen. Diese Zahlenreihen können unter Umständen auch für den Arzt und den Zoologen von Werth sein.

9. Schon Linné erkannte den genauen Zusammenhang zwischen Klima und Vegetation. In der Philosophia Botanica heisst es (§. 335): „Tempus vigendi, germinandi, frondescendi, efflorescendi, vigilandi, fructescendi, defoliandi indicat Clima." Mit der Auflösung der Aufgabe, diesen allgemein ausgesprochenen Satz in seiner Besonderheit nachzuweisen, haben sich Quetelet, Cohn, Lachmann u. a. m., in neuester Zeit Fritsch, beschäftigt. Die Aufzeichnung über die Entwickelungsphasen solcher Pflanzen, welche von andern als klimatischen Factoren sehr wenig abhängig sind, wird einen Totaleindruck des Klimas geben, welcher bei den allgemein verbreiteten Pflanzen früher und sicherer zur Kenntniss der Abstufungen des Klimas führen wird, als man auf irgend einem anderen Wege dahin gelangt*).

Jener von Linné ausgesprochene Satz ist aber auch umgekehrt richtig, und man kann aus den Temperaturbeobachtungen eines Orts die Frage sofort entscheiden, welche Pflanzen mit Aussicht auf einen belohnenden Erfolg an irgend einem Orte angebaut werden können. Möge die vorliegende Arbeit auch für diejenigen, für welche die Beantwortung der letztern Frage zunächst Interesse hat, von Nutzen werden.

*) K. Fritsch, Untersuchungen über das Gesetz des Einflusses der Lufttemperatur auf die Zeiten bestimmter Entwicklungsphasen der Pflanzen. Wien 1857. S. 12.

I. Jährlicher Gang der

Mittel der Temperatur und Abweichungen.

J a n u a r.

Datum	Mittel aus den von 1844 bis 1853 beobachteten			Abweichung der Temperatur vom Mittel				Mittel aus den Beobachtungen von 1844 bis 1857
	Maximis R °	Minimis R °	Extremen R °	1854 R °	1855 R °	1856 R °	1857 R °	R °
1	2.05	—1.09	0.48	—2.58	3.48	—0.42	4.35	0.82
2	0.66	—1.81	—0.58	—2.08	2.98	0.64	4.81	—0.13
3	1.12	—2.33	—0.60	—7.80	3.33	2.06	3.10	—0.55
4	1.47	—2.13	—0.33	—5.27	3.87	1.16	0.49	—0.32
5	1.18	—2.40	—0.61	—2.15	4.84	0.61	—1.45	—0.48
6	0.93	—1.83	—0.45	0.71	4.75	1.58	—1.61	—0.07
7	0.81	—2.13	—0.66	1.42	4.79	0.16	—5.40	—0.59
8	0.40	—2.30	—0.95	2.65	5.45	0.41	—5.81	—0.76
9	0.25	—2.92	—1.33	1.93	4.66	0.66	—3.27	—1.05
10	—0.21	—3.26	—1.73	2.76	2.83	0.30	—0.10	—1.32
11	0.46	—3.19	—1.36	2.02	2.49	—0.77	1.69	—0.98
12	1.04	—3.58	—1.27	1.80	4.27	—1.89	0.34	—0.96
13	1.33	—2.82	—0.74	—0.32	1.54	—3.79	0.38	—0.90
14	0.73	—2.41	—0.84	—0.86	0.17	—5.02	1.04	—1.18
15	—0.20	—3.67	—1.93	0.93	0.00	—3.70	1.43	—2.03
16	0.74	—2.87	—1.06	2.32	—3.60	1.36	1.76	—0.93
17	1.06	—2.04	—0.49	2.49	—4.87	1.72	1.24	—0.45
18	1.16	—1.68	—0.26	2.36	—4.57	3.62	1.66	—0.05
19	1.19	—1.69	—0.25	1.31	—8.61	3.58	2.55	—0.34
20	1.17	—2.42	—0.62	0.98	—5.14	3.78	1.38	—0.55
21	1.66	—2.66	—0.50	1.80	—3.70	3.10	2.10	—0.27
22	1.28	—1.78	—0.25	1.51	—9.11	—0.05	0.98	—0.73
23	1.91	—2.11	—0.10	0.76	—6.80	0.36	0.70	—0.46
24	2.61	0.15	1.38	—0.35	—5.01	3.52	—0.12	1.24
25	2.99	—0.19	1.40	—0.17	—5.53	2.43	—1.24	1.07
26	2.69	—0.46	1.11	0.99	—2.81	1.95	—1.37	1.02
27	0.67	—2.47	—0.90	1.73	—0.73	4.10	—0.83	—0.60
28	1.11	—2.67	—0.78	2.11	—1.82	1.84	—3.62	—0.89
29	2.37	—1.91	0.23	1.97	—2.73	0.30	—6.13	—0.19
30	2.11	—1.33	0.39	3.87	—8.22	—0.29	—3.79	—0.22
31	2.48	—1.54	0.47	4.29	—10.63	—0.85	—2.70	—0.24
vom Monat	1.26	—2.11	—0.43	0.68	—1.11	0.72	—0.24	—0.43

Temperatur in Emden.

Grenzen der Temperaturbewegung nach den Beobachtungen von 1836 bis 1857.

J a n u a r.

Datum	Maximum der Temperatur				Minimum der Temperatur				Abweichung der äussersten Grenze vom Mittel		Unterschied zwischen den äusserst. Max. u. Min.
	Obere Grenze		Untere Grenze		Obere Grenze		Untere Grenze		Max. Obere Grenze	Min. Untere Grenze	
	Jahr	R °	Jahr	R °	Jahr	R °	Jahr	R °			
1	1851	9.3	1849	—4.8	1843	4.0	1849	—10.0	+8.48	—10.82	19.3
2	51	9.4	49	—6.5	1851	5.0	49	—12.0	9.53	—11.87	21.4
3	1853	7.7	49	—6.2	1853	4.5	49	—10.0	8.25	— 9.45	17.7
4	53	7.5	1854	—4.3	1851	4.0	49	—10.5	7.82	—10.18	18.0
5	53	8.5	1849	—4.2	1855	4.5	49	— 9.3	8.98	— 8.82	17.8
6	1844	6.9	1848	—8.2	1844	6.5	1848	—10.0	6.97	— 9.93	16.9
7	1853	7.2	48	—8.2	1853	4.5	48	—13.0	7.79	—12.41	20.2
8	53	7.0	48	—7.5	1855	5.2	48	—13.6	7.76	—12.84	20.6
9	53	6.8	1838	—8.5	1853	3.0	48	—12.0	7.85	—10.95	18.8
10	53	7.0	38	—7.8	53	3.0	1849	—10.4	8.32	— 9.08	17.4
11	53	7.6	38	—5.0	53	5.0	1850	— 7.4	8.58	— 6.42	15.0
12	53	8.2	38	—6.5	1855	3.5	50	—10.4	9.16	— 9.44	18.6
13	53	7.0	38	—8.0	1852	3.5	1838	—11.0	7.90	—10.10	18.0
14	1852	7.1	38	—6.7	1853	4.0	1847	— 9.9	8.28	— 8.72	17.0
15	52	8.0	38	—9.7	1852	3.5	1850	—11.0	10.03	— 8.97	19.0
16	52	8.5	38	—5.8	52	6.1	1847	— 9.2	9.43	— 8.27	17.7
17	52	5.6	1845	—5.0	1841	4.3	1848	—11.1	6.05	—10.65	16.7
18	52	5.8	1838	—7.2	1853	3.0	48	—10.5	5.85	—10.45	16.3
19	1853	5.5	38	—11.5	1843	3.0	1838	—13.5	5.84	—13.16	19.0
20	1846	7.0	1850	—5.5	1849	3.0	1850	—10.6	7.55	—10.05	17.6
21	1853	7.5	50	—8.1	1840	5.3	50	—14.0	7.77	—13.73	21.5
22	1846	7.6	50	—6.0	1846	4.0	50	—15.0	8.33	—14.27	22.6
23	46	7.0	1838	—7.7	46	5.1	1847	— 9.9	7.46	— 9.44	16.9
24	46	7.5	38	—7.8	46	5.4	1838	— 9.7	6.26	—10.94	17.2
25	46	7.3	38	—6.2	1849	4.0	38	— 9.7	6.23	—10.77	17.0
26	1852	7.5	1848	—5.7	49	4.0	1848	—10.4	6.48	—11.42	17.9
27	52	6.0	48	—6.1	1840	3.0	48	—12.9	6.60	—12.30	18.9
28	1843	6.8	48	—7.0	1843	5.5	48	—13.5	7.69	—12.61	20.3
29	1852	6.0	1837	—3.8	43	4.0	48	—11.5	6.19	—11.31	17.5
30	1854	6.4	1855	—5.2	43	5.5	1855	— 9.7	6.62	— 9.48	16.1
31	54	6.5	55	—7.9	43	5.0	55	—10.5	6.74	—10.26	17.0
vom Monat	1851	9.4	1838	—11.5	1844	6.5	1850	—15.0	9.73	—14.57	24.3

I. Jährlicher Gang der

Mittel der Temperatur und Abweichungen.

F e b r u a r.

Datum	Mittel aus den von 1844 bis 1853 beobachteten			Abweichung der Temperatur vom Mittel				Mittel aus den Beobachtungen von 1844 bis 1857
	Maximis R°	Minimis R°	Extremen R°	1854 R°	1855 R°	1856 R°	1857 R°	R°
1	3.13	— 0.78	+ 1.17	— 5.50	— 10.73	— 0.04	— 6.77	— 0.48
2	2.65	— 0.61	1.02	0.48	— 11.08	— 1.42	— 8.95	— 0.48
3	2.69	— 0.22	1.23	0.40	— 8.16	— 2.99	— 4.69	0.12
4	2.95	— 0.46	1.24	0.22	— 3.30	— 3.80	— 4.20	0.44
5	3.04	0.43	1.73	0.93	— 0.73	— 1.57	— 5.66	1.22
6	3.28	0.52	1.90	4.40	— 3.18	1.10	— 2.23	1.47
7	2.73	— 0.67	1.03	3.10	— 3.59	4.57	— 0.13	1.31
8	2.37	— 0.46	0.95	0.95	— 5.48	3.75	— 0.75	0.83
9	2.38	— 0.79	0.79	— 0.36	— 11.02	4.71	— 0.43	0.28
10	1.17	— 1.47	— 0.15	— 1.49	— 9.28	6.11	2.48	— 0.31
11	1.55	— 2.87	— 0.66	— 1.30	— 1.62	6.22	3.42	— 0.19
12	1.72	— 2.28	— 0.28	— 3.05	— 6.14	5.84	2.74	— 0.33
13	1.53	— 2.05	— 0.26	— 3.14	— 7.67	6.09	3.52	— 0.35
14	1.94	— 1.78	0.08	— 1.20	— 9.00	4.96	2.46	— 0.13
15	3.63	— 0.26	1.68	— 0.62	— 8.01	2.88	— 0.62	1.22
16	4.12	— 0.10	2.01	— 1.41	— 10.67	0.05	— 1.78	1.02
17	3.43	— 0.53	1.45	0.08	— 10.91	— 3.58	0.55	0.46
18	2.55	— 0.52	1.01	— 1.65	— 10.61	— 3.87	1.65	— 0.03
19	2.57	— 1.38	0.58	— 0.92	— 9.18	— 3.18	4.32	— 0.06
20	2.67	0.03	1.35	— 1.85	— 11.55	— 2.65	2.51	0.38
21	3.39	— 0.56	1.41	0.09	— 7.11	— 3.94	2.59	0.81
22	3.52	— 0.91	1.30	— 0.47	— 7.53	— 1.34	3.46	0.87
23	2.71	— 1.13	0.79	1.57	— 5.45	0.84	4.14	0.86
24	3.02	— 1.96	0.53	2.50	— 4.39	2.23	1.67	0.67
25	3.49	— 1.38	1.05	1.58	— 0.19	2.18	0.55	1.34
26	2.62	— 0.86	0.88	0.88	— 1.18	2.82	1.52	1.16
27	3.23	— 1.41	0.91	1.19	— 2.61	2.25	2.12	1.12
28	3.47	— 1.63	0.92	1.74	— 2.95	2.84	3.58	1.28
29	3.28	— 1.24	1.02			1.58		1.43
vom Monat	2.81	— 0.94	0.93	— 0.11	— 6.55	1.12	0.25	0.55

Temperatur in Emden.

Grenzen der Temperaturbewegung nach den Beobachtungen von 1836 bis 1857.

F e b r u a r.

Datum	Maximum der Temperatur				Minimum der Temperatur				Abweichung der äussersten Grenze vom Mittel		Unterschied zwischen den äusserst. Max. u. Min.
	Obere Grenze		Untere Grenze		Obere Grenze		Untere Grenze		Max.	Min.	
	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°	Obere Grenze	Untere Grenze	
1	1852	8.0	1855	— 6.1	1846	4.3	1855	— 10.1	8.48	— 9.62	18.1
2	52	7.0	55	— 7.2	46	3.1	55	— 10.5	7.48	— 10.02	17.5
3	52	7.0	1841	— 5.2	46	4.4	55	— 10.9	6.88	— 11.02	17.9
4	52	8.0	1838	— 5.7	46	4.1	1838	— 8.0	7.56	— 8.44	16.0
5	52	7.0	1841	— 3.8	1849	4.5	1857	— 5.0	5.78	— 6.22	12.0
6	1854	8.3	1837	— 4.0	1852	5.5	1837	— 6.0	6.83	— 7.47	14.3
7	1846	7.5	1841	— 5.7	1856	4.8	1841	— 8.8	6.19	— 10.11	16.3
8	1852	7.1	41	— 7.3	56	4.1	1845	— 10.3	6.27	— 11.13	17.4
9	1856	6.7	1855	— 7.7	1852	4.5	1855	— 10.5	6.42	— 10.78	17.2
10	56	6.7	55	— 7.6	1856	5.4	55	— 13.6	7.01	— 13.29	20.3
11	1840	8.0	1845	— 3.1	56	5.1	1845	— 14.0	8.19	— 13.81	22.4
12	1856	7.1	45	— 4.0	56	4.1	45	— 9.5	7.43	— 9.17	16.6
13	1842	7.5	45	— 4.3	56	5.4	1855	— 9.3	7.85	— 8.95	16.8
14	42	8.0	1855	— 6.4	1846	3.5	55	— 11.9	8.13	— 11.77	19.9
15	1848	7.8	55	— 4.4	1848	4.0	55	— 6.6	6.58	— 7.82	14.4
16	1849	7.4	55	— 6.9	1850	4.0	55	— 9.3	6.38	— 10.32	16.7
17	1837	8.0	55	— 6.4	1849	2.5	55	— 9.5	7.54	— 9.96	17.5
18	1850	7.8	55	— 7.8	1850	3.0	55	— 9.6	7.83	— 9.57	17.4
19	1857	7.6	1845	— 4.5	1851	4.0	55	— 11.2	7.66	— 11.14	18.8
20	1850	8.3	1855	— 7.3	51	4.5	55	— 13.8	7.92	— 14.18	22.1
21	1851	7.4	55	— 3.1	1850	4.0	55	— 6.6	6.59	— 7.41	14.0
22	1849	7.8	1845	— 3.8	1846	3.2	55	— 6.6	6.93	— 7.47	14.4
23	1846	8.2	1855	— 2.1	46	5.0	1844	— 7.5	7.34	— 8.36	15.7
24	46	10.0	1844	— 2.3	46	5.0	1855	— 6.3	9.33	— 6.97	16.3
25	46	10.5	1845	— 0.5	46	7.8	1845	— 5.8	9.16	— 7.14	16.3
26	46	9.2	45	— 0.4	46	4.8	45	— 5.5	8.04	— 6.66	14.7
27	46	12.0	1844	— 2.7	46	3.5	1847	— 5.0	10.88	— 6.12	17.0
28	46	11.8	1828	— 3.5	46	5.5	1844	— 6.0	10.52	— 7.28	17.8
29	(1848	7.0)	(1856	2.9)	(1848	3.3)	(1844	— 6.0)	5.57	— 7.43	
vom Monat	1846	12.0	1855	— 7.8	1846	7.8	1845	— 14.0	11.45	— 14.55	26.0

I. Jährlicher Gang der

Mittel der Temperatur und Abweichungen.

M ä r z.

Datum	Mittel aus den von 1844 bis 1853 beobachteten			Abweichung der Temperatur vom Mittel				Mittel aus den Beobachtungen von 1844 bis 1357
	Maximis R°	Minimis R°	Extremen R°	1854 R°	1855 R°	1856 R°	1857 R°	R°
1	2.16	—1.52	0.32	2.18	0.21	3.88	4.50	1.01
2	3.01	—2.50	0.25	2.05	1.25	2.58	4.91	1.02
3	3.51	—1.16	1.17	1.86	1.19	1.43	3.39	1.72
4	3.75	—0.53	1.61	0.65	—0.18	1.12	2.15	1.87
5	3.04	—0.87	1.08	0.55	—0.22	1.75	1.38	1.32
6	3.70	—1.52	1.09	0.91	0.01	—0.86	2.94	1.30
7	3.81	—0.44	1.68	0.45	—3.18	—1.28	2.65	1.58
8	3.65	—0.56	1.54	2.72	—2.57	1.96	1.12	1.77
9	3.67	—1.20	1.23	5.23	—2.57	1.90	—1.26	1.46
10	3.55	—0.90	1.32	5.11	—3.58	0.71	—2.92	1.37
11	3.68	—0.71	1.48	4.65	—2.98	—1.12	—3.18	1.29
12	3.67	—1.39	1.14	3.86	—3.44	—2.14	—1.30	0.92
13	3.61	—1.89	0.86	6.34	—3.32	—4.06	0.04	0.78
14	2.71	—1.55	0.58	4.52	—1.94	—1.42	2.05	0.80
15	3.63	—1.84	0.89	4.71	—1.69	—1.89	4.77	1.31
16	2.89	—1.22	0.83	4.80	—0.67	—0.07	3.10	1.34
17	3.22	—1.32	0.95	5.35	1.98	0.35	3.31	1.73
18	3.59	—1.92	0.83	2.10	1.67	1.73	3.83	1.49
19	4.19	—1.86	1.16	—0.83	0.34	2.67	2.54	1.49
20	4.74	—1.45	1.64	0.29	—0.71	2.52	—0.51	1.75
21	5.75	—0.31	2.72	—0.82	—2.32	0.91	—2.78	2.36
22	5.57	—0.24	2.66	0.77	—3.16	0.44	—2.56	2.33
23	5.63	0.52	3.07	1.59	—3.01	—0.77	—1.07	2.83
24	4.77	0.49	2.63	1.00	—3.89	—0.73	1.17	2.45
25	4.49	0.00	2.24	1.06	—3.80	—0.18	1.69	2.15
26	4.22	—0.08	2.07	1.46	—2.64	—2.71	2.03	1.90
27	5.62	—0.13	2.74	0.39	—2.41	—3.64	1.22	2.42
28	5.75	0.75	3.25	1.48	—3.09	—2.39	0.75	3.03
29	6.59	0.76	3.67	2.79	—2.17	—6.07	0.06	3.28
30	7.08	0.91	3.99	3.14	—3.46	—4.06	1.37	3.77
31	7.15	—1.58	2.78	1.88	—0.58	—1.98	2.92	2.94
vom Monat	4.27	—0.81	1.73	2.33	—1.64	—0.37	1.24	1.84

Temperatur in Emden.

Grenzen der Temperaturbewegung nach den Beobachtungen von 1836 bis 1857.

M ä r z.

Datum	Maximum der Temperatur				Minimum der Temperatur				Abweichung der äussertten Grenze vom Mittel		Unterschied zwischen den äusserst. Max. u. Min.
	Obere Grenze		Untere Grenze		Obere Grenze		Untere Grenze		Max.	Min.	
	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°	Obere Grenze	Untere Grenze	
1	1846	10.4	1845	— 6.1	1846	+ 6.2	1845	— 10.0	9.39	— 11.01	20.4
2	46	11.0	45	— 4.5	46	5.1	45	— 11.5	9.98	— 12.52	22.5
3	46	10.5	45	— 4.8	46	5.0	45	— 10.0	8.78	— 11.72	20.5
4	46	13.0	45	— 4.0	46	6.2	45	— 8.0	11.13	— 9.87	21.0
5	46	9.8	45	— 4.5	46	6.0	45	— 9.0	8.48	— 10.32	18.8
6	1850	8.7	45	— 1.8	46	3.6	45	— 10.0	7.40	— 11.30	18.7
7	50	9.5	1839	— 1.3	46	4.0	45	— 6.0	7.92	— 7.58	15.5
8	50	8.5	1845	0.0	1842	3.5	45	— 6.5	6.73	— 8.27	15.0
9	1854	10.2	45	— 0.8	1854	4.5	45	— 7.5	8.74	— 8 96	17.7
10	54	10.3	1847	— 3.2	54	4.5	1847	— 4.5	8.93	— 5.87	14.8
11	54	9.6	1857	— 0.4	1836	4.0	47	— 6.5	8.31	— 7.79	16.1
12	1846	8.5	1845	— 5.1	36	4.3	1845	— 7.5	7.58	— 8.42	16.0
13	1854	12.5	45	— 8.6	1842	5.0	45	— 12.0	11.72	— 12.78	24.5
14	54	9.0	45	— 7.8	1846	4.5	45	— 14.2	8.20	— 15.00	23.2
15	54	10.2	45	— 5.3	46	4.1	45	— 12.2	8.89	— 13.51	22.4
16	54	10.5	45	— 4.8	1842	6.8	45	— 12.0	9.16	— 13.34	22.5
17	1847	12.0	45	— 1.5	42	4.7	45	— 7.0	10.27	— 8.73	19.0
18	47	10.2	45	— 2.9	1841	7.0	1850	— 6.5	8.71	— 7.99	16.7
19	47	12.6	45	— 1.5	1836	6.0	1845	— 5.5	11.11	— 6.99	18.1
20	47	10.5	1837	— 1.0	36	5.5	1853	— 5.4	8.75	— 7.15	15.9
21	47	12.6	37	— 1.3	36	6.5	1845	— 4.5	10.24	— 6.86	17.1
22	47	12.0	1853	0.5	1841	6.5	45	— 5.4	9.67	— 7.73	17.4
23	47	12.6	1837	— 1.2	1836	6.0	1853	— 3.2	9.77	— 6.03	15.8
24	1851	11.2	1855	0.3	1841	6.3	53	— 4.2	8.75	— 6.65	15.4
25	1846	9.8	1850	— 0.3	41	6.3	1850	— 5.0	7.65	— 7.15	14.8
26	1851	9.8	1837	0.8	41	6.0	1853	— 4.1	7.90	— 6.00	13.9
27	1848	11.7	1850	0.7	41	6.5	1856	— 4.7	9.28	— 7.12	16.4
28	48	12.2	1837	0.3	41	5.3	1853	— 3.2	9.17	— 6.23	15.4
29	48	14.6	1856	— 0.5	1829	7.0	1856	— 3.5	11.32	— 6.78	18.1
30	48	13.5	56	3.4	1848	7.5	1850	— 3.8	9.73	— 7.57	16.3
31	48	13.1	1838	3.2	48	6.1	50	— 5.0	10.16	— 7.94	18.1
vom Monat	1848	14.6	1845	— 8.6	1848	7.5	1854	— 14.2	12.76	16.04	28.8

I. Jährlicher Gang der

Mittel der Temperatur und Abweichungen.

A p r i l.

Datum	Mittel aus den von 1844 bis 1853 beobachteten			Abweichung der Temperatur vom Mittel				Mittel aus den Beobachtungen von 1844 bis 1857
	Maximis R°	Minimis R°	Extremen R°	1854 R°	1855 R°	1856 R°	1857 R°	R°
1	7.29	1.21	4.25	2.18	—1.72	—0.62	1.65	4.35
2	8.81	1.09	4.95	1.91	—2.92	—1.69	1.78	4.88
3	9.35	3.21	6.28	—1.60	—5.02	—0.88	1.82	5.87
4	8.77	3.07	5.92	—0.76	—3.82	0.14	1.38	5.70
5	8.83	3.03	5.93	—0.20	—3.90	0.43	0.27	5.68
6	9.07	2.39	5.73	1.77	—1.10	0.30	2.70	5.79
7	7.34	2.38	4.86	1.10	—0.20	1.17	2.74	5.20
8	8.26	2.39	5.32	1.04	—2.49	0.91	2.44	5.51
9	7.46	3.22	5.34	0.76	—1.94	1.86	4.26	5.68
10	8.52	2.49	5.50	—0.60	—1.57	1.80	2.80	6.60
11	8.30	1.95	5.12	—0.24	—1.86	0.60	1.11	5.10
12	9.22	2.24	5.73	—1.32	—1.63	1.77	—0.47	5.61
13	8.71	2.81	5.76	—1.90	1.20	2.28	—2.53	5.69
14	7.96	2.68	5.32	0.74	1.41	2.50	—0.96	5.58
15	7.59	2.03	4.81	4.72	1.05	0.02	—0.15	5.21
16	7.41	1.75	4.58	1.23	5.12	—1.45	0.45	4.95
17	8.05	1.71	4.88	—0.32	—0.55	—1.72	0.18	4.71
18	8.79	2.52	5.65	—0.05	—2.55	—1.95	2.25	5.48
19	9.07	2.10	5.58	1.72	—1.55	—3.08	4.48	5.69
20	8.90	3.23	6.06	3.17	—1.73	—0.73	3.20	6.33
21	9.72	2.62	6.17	4.59	—3.97	—1.07	0.69	6.18
22	9.67	3.05	6.36	1.37	—5.00	—0.80	—1.40	5.94
23	9.89	2.73	6.31	—1.45	—3.25	—1.05	—4.51	5.58
24	9.30	2.44	5.87	—3.81	—2.27	2.79	—3.61	5.37
25	9.51	2.75	6.13	—2.40	—1.77	4.23	—4.13	5.83
26	10.42	2.80	6.61	—0.61	—1.65	2.55	—5.05	6.27
27	9.36	2.69	6.02	—1.49	—0.86	1.54	—3.42	5.64
28	9.53	2.27	5.90	—1.73	—2.64	—1.34	—2.97	5.28
29	9.94	3.39	6.66	—3.03	—2.46	—1.86	—2.66	5.94
30	10.20	3.19	6.66	—2.43	—0.96	—2.53	—2.13	6.11
vom Monat	8.84	2.51	5.67	0.08	—1.69	0.14	0.01	5.56

Temperatur in Emden.

Grenzen der Temperaturbewegung nach den Beobachtungen von 1836 bis 1857.

A p r i l.

Datum	Maximum der Temperatur				Minimum der Temperatur				Abweichung der äussersten Grenze vom Mittel		Unterschied zwischen den äusserst. Max. u. Min.
	Obere Grenze		Untere Grenze		Obere Grenze		Untere Grenze		Max. Obere Grenze	Min. Untere Grenze	
	Jahr	R °	Jahr	R °	Jahr	R °	Jahr	R °			
1	1848	+13.1	1837	1.8	1843	7.0	1850	— 4.0	8.75	— 8.35	17.1
2	48	17.0	1839	2.3	43	7.5	1856	— 2.5	12.12	— 7.38	19.5
3	48	17.4	39	1.0	1848	7.5	1852	— 0.5	11.53	— 6.37	17.9
4	48	16.6	1838	4.0	48	7.5	52	— 1.0	10.90	— 6.70	17.6
5	1844	12.8	1836	3.0	48	8.0	1845	— 0.5	7.12	— 6.18	13.3
6	1846	14.0	1837	4.0	1843	6.0	45	0.0	8.21	— 5.79	14.0
7	1849	12.2	37	2.0	43	7.8	1851	— 1.0	7.00	— 6.20	13.2
8	1850	14.8	37	3.0	1850	7.0	1837	0.2	9.29	— 5.31	14.6
9	1857	15.3	37	1.9	50	6.5	1852	— 0.8	9.62	— 6.48	16.1
10	1846	12.6	37	0.8	1857	7.2	1837	— 0.5	7.00	— 6.10	13.1
11	1844	15.8	37	2.5	1844	7.0	1850	0.0	10.70	— 5.10	15.8
12	44	15.0	37	3.0	44	6.8	1847	0.0	9.39	— 5.61	15.0
13	1846	15.0	1853	4.3	1846	6.2	1854	0.0	9.31	— 5.69	15.0
14	46	15.2	1843	4.5	46	7.0	54	0.0	9.62	— 5.58	15.2
15	1854	18.1	43	4.2	1840	7.0	1853	— 2.1	12.89	— 7.31	20.2
16	1855	14.7	1847	4.5	1844	7.5	1852	— 2.3	9.75	— 5.25	17.0
17	1843	13.0	47	4.1	44	7.0	1856	— 0.6	8.29	— 5.31	13.6
18	1840	14.5	1838	4.0	1851	7.5	1849	— 2.0	9.02	— 7.48	16.5
19	1857	15.0	1856	4.7	1843	8.0	1852	— 3.0	9.31	— 8.69	18 0
20	1843	19.5	1853	4.2	43	10.5	52	— 1.5	13.17	— 7.83	21.0
21	1854	16.2	1855	4.7	43	10.0	52	— 1.7	10.02	— 7.88	17.9
22	1842	17.5	55	5.3	1854	9.9	1855	0.1	11.56	— 5.84	17.4
23	42	18.0	1857	3.2	1842	8.5	1853	0.2	12.42	— 5.38	17.8
24	1840	18.0	57	4.0	1840	9.0	1852	— 2.0	12.63	— 7.37	20.0
25	40	18.5	57	3.7	40	11.5	1854	— 0.8	12.67	— 6.63	19.3
26	40	19.8	57	3.8	40	14.0	1852	— 1.0	13.53	— 7.27	20.8
27	1841	19.2	57	4.2	1841	12.8	1850	0.0	13.56	— 5.64	19.2
28	41	21.8	57	3.2	41	12.5	50	0.0	16.52	— 5.28	21.8
29	1840	18.8	57	5.4	41	9.8	1851	0.0	13.86	— 5.94	19.8
30	1841	16.5	1854	4.6	41	14.0	1848	0.0	10.39	— 6.11	16.5
vom Monat	1841	21.8	1839	1.0	$18\frac{40}{41}$	14.0	1850	— 4.0	16.24	— 9.56	25.8

I. Jährlicher Gang der

Mittel der Temperatur und Abweichungen.

M a i.

Datum	Mittel aus den von 1844 bis 1853 beobachteten			Abweichung der Temperatur vom Mittel				Mittel aus den Beobachtungen von 1844 bis 1857
	Maximis R°	Minimis R°	Extremen R°	1854 R°	1855 R°	1856 R°	1957 R°	R°
1	9.71	3.56	6.64	1.06	—1.24	—3.78	—0.91	6.29
2	10.49	3.11	6.80	1.33	—1.47	—5.04	—1.44	6.18
3	10.92	2.97	6.94	2.76	—0.41	—4.31	—1.39	6.70
4	11.46	4.40	7.93	0.50	—0.83	—5.10	—2.20	7.38
5	11.42	3.50	7.46	—2.20	—2.70	—4.20	—2.90	6.60
6	10.08	3.06	6.57	1.59	0.86	—1.51	—0.99	6.46
7	11.20	3.84	7.52	1.51	—0.19	—1.46	—1.82	7.39
8	11.14	4.54	7.84	1.16	—3.14	—0.61	—0.51	7.61
9	12.01	4.49	8.25	—0.32	—2.25	—0.95	—0.72	7.93
10	11.96	4.62	8.29	—1.09	—2.25	1.34	—0.79	8.09
11	12.56	5.15	8.85	0.15	—1.42	2.65	—1.59	8.83
12	12.25	4.19	8.22	2.58	—1.52	2.48	—0.99	8.40
13	12.72	4.92	8.82	2.08	—3.86	2.34	—1.49	8.75
14	11.52	4.78	8.15	0.05	—0.05	1.11	0.95	8.29
15	11.40	4.42	7.91	—0.30	0.76	0.30	1.74	8.15
16	12.57	4.63	8.60	—1.37	—1.80	—0.10	2.53	8.54
17	13.44	6.32	9.88	—1.22	—3.80	—0.08	0.65	9.63
18	12.73	6.34	9.53	—2.90	—1.70	—1.10	2.07	9.27
19	12.39	6.14	9.26	—2.56	—0.03	—1.23	2.44	9.16
20	13.10	5.63	9.37	—1.04	—2.17	—1.97	3.16	9.22
21	12.98	5.78	9.38	0.08	—2.38	—3.02	6.42	9.53
22	13.74	6.54	10.14	1.82	—1.81	—1.24	3.06	10.27
23	14.75	7.27	11.01	1.07	—3.21	—1.28	6.49	11.23
24	13.93	6.42	10.17	0.86	0.93	—0.41	3.19	10.42
25	14.02	6.48	10.25	—0.25	2.31	—0.39	0.81	10.41
26	14.01	6.97	10.49	0.84	2.14	—0.84	2.37	10.80
27	15.34	7.09	11.21	—2 01	—0.18	—0.61	—0.88	10.94
28	15.26	7.94	11.60	—2.24	—0.37	—2.30	—1.17	11.16
29	13.94	7.79	10.86	—0.86	—2.90	—1.13	1.97	10.65
30	12.70	7.20	9·95	1.01	—0.72	—3.15	1.21	9.83
31	14.57	6.35	10.46	0.74	—3.36	—1.46	—0.96	10.10
vom Monat	12.59	5.36	8.97	0.09	—1.25	—1.19	0.63	8.85

Temperatur in Emden.

Grenzen der Temperaturbewegung nach den Beobachtungen von 1836 bis 1857.

M a i.

Datum	Maximum der Temperatur				Minimum der Temperatur				Abweichung der äussersten Grenze vom Mittel		Unterschied zwischen den äusserst. Max. u. Min.
	Obere Grenze		Untere Grenze		Obere Grenze		Untere Grenze		Max. Obere Grenze	Min. Untere Grenze	
	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°			
1	1843	18.8	1856	5.3	1841	11.0	1856	0.8	12.51	— 5.49	18.0
2	1849	18.0	56	3.6	1838	9.0	56	0.3	11.82	— 5.88	17.7
3	49	19.1	56	4.1	38	10.0	1852	0.5	12.40	— 6.20	18.6
4	1838	20.5	56	4.7	38	13.0	52	0.0	13.12	— 7.38	20.5
5	38	20.3	56	4.5	38	10.8	52	1.7	13.70	— 4.90	18.6
6	1843	17.5	1853	7.2	1841	10.3	1847	2.0	11.04	— 4.46	15.5
7	1838	18.8	53	7.0	41	12.0	1857	2.0	11.41	— 5.39	16.8
8	38	19.0	53	6.8	1838	12.8	1853	0.0	11.39	— 7.61	19.0
9	1839	19.0	1837	4.2	1840	10.3	53	0.5	11.07	— 7.43	18.5
10	1852	16.7	1836	6.5	40	10.5	53	0.9	8.61	— 7.19	15.8
11	1841	18.0	1838	7.0	1841	11.0	53	0.5	9.17	— 8.33	17.5
12	41	18.3	1840	7.0	41	10.0	53	0.8	9.90	— 7.60	17.5
13	1848	17.8	1855	7.8	1854	9.1	1851	2.0	9.05	— 6.75	15.8
14	48	17.1	1843	8.0	1842	9.5	1853	2.6	8.81	— 5.69	14.5
15	48	17.0	43	8.0	1840	10.0	1851	2.0	8.85	— 6.15	15.0
16	1857	17.4	1850	8.8	1841	11.0	1850	3.0	8.86	— 5.54	14.4
17	1852	20.0	1843	6.0	41	11.0	1852	3.2	10.37	— 6.43	16.8
18	52	22.3	1838	7.3	1852	11.5	1845	4.0	13.03	— 5.27	18.3
19	52	20.0	1845	9.0	52	12.5	45	3.4	10.84	— 5.76	16.6
20	52	18.0	1843	6.5	1839	10.0	45	3.5	8.78	— 5.72	14.5
21	1857	22.8	1840	9.0	1841	12.8	1856	2.5	13.27	— 7.03	20.3
22	1852	19.5	1839	8.0	1842	14.5	1855	2.4	9.23	— 7.87	17.1
23	1857	23.5	39	8.0	42	12.8	1853	5.0	12.27	— 6.23	18.5
24	1842	21.5	39	7.0	42	15.0	1851	5.1	11.08	— 5.32	16.4
25	1847	19.6	1836	9.3	42	12.5	1845	4.5	9.19	— 5.91	15.1
26	1841	21.3	1838	9.5	1841	13.5	1849	4.5	10.50	— 6.30	16.8
27	1842	20.8	1836	10.7	1842	12.5	1851	4.0	9.86	— 6.94	16.8
28	1847	21.3	1846	11.2	1841	13.0	1848	4.0	10.14	— 7.16	17.3
29	47	23.0	1855	11.1	1837	15.0	48	4.1	12.35	— 6.55	18.9
30	1841	21.0	1853	10.2	1841	15.5	1852	4.0	11.17	— 5.83	17.0
31	1839	21.5	1843	10.0	41	12.0	52	4.0	11.40	— 6.10	17.5
vom Monat	1857	23.5	1856	3.6	1841	15.5	1852	0.0	14.65	— 8.85	23.5

I. Jährlicher Gang der

Mittel der Temperatur und Abweichungen.

J u n i.

Datum	Mittel aus den von 1844 bis 1853 beobachteten			Abweichung der Temperatur vom Mittel				Mittel aus den Beobachtungen von 1844 bis 1857
	Maximis R°	Minimis R°	Extremen R°	1854 R°	1855 R°	1856 R°	1857 R°	R°
1	14.74	7.44	11.09	1.67	—0.79	—2.56	—0.93	10.90
2	14.73	7.41	11.07	1.19	0.37	1.76	—0.81	11.17
3	14.14	7.15	10.64	—0.53	2.12	1.42	1.39	10.95
4	14.74	7.31	11.02	—2.29	0.24	0.84	2.81	11.15
5	15.78	7.47	11.62	—2.66	1.48	—1.39	3.51	11.69
6	16.53	8.52	12.52	—3.56	3.98	—3.56	5.14	12.66
7	16.19	8.99	12.59	—3.06	4.91	—3.16	2.77	12.69
8	15.73	9.61	12.67	—3.67	1.76	—2.17	0.89	12.43
9	14.55	8.70	11.62	—3.02	0.94	1.38	0.38	11.59
10	14.37	7.96	11.16	—1.56	1.44	—0.06	—0.96	11.15
11	15.04	7.77	11.40	—1.10	—0.74	0.70	—1.70	11.19
12	15.23	7.81	11.52	1.21	1.98	2.58	—3.42	11.68
13	16.10	9.17	12.63	—0.90	3.63	1.90	—4.77	12.62
14	15.61	8.65	12.13	—0.43	—0.13	0.57	—2.80	11.93
15	15.10	8.46	11.78	—0.18	—0.45	—1.38	—1.78	11.46
16	15.29	8.15	11.72	0.48	—1.16	—0.26	—0.66	11.60
17	15.74	8.66	12.20	1.98	—3.06	1.06	0.16	12.20
18	15.79	8.30	12.04	3.19	—3.64	—0.01	1.36	12.10
19	16.04	9.25	12.64	1.06	—4.01	—0.81	3.16	12.60
20	14.68	8.76	11.72	1.54	—3.12	0.14	5.11	11.97
21	15.74	9.33	12.53	—0.47	—1.43	—1.87	5.07	12.61
22	16.63	10.07	13.35	—1.22	—2.49	—1.75	3.45	13.20
23	15.50	9.58	12.54	0.76	—2.84	—3.21	2.62	12.35
24	15.41	8.81	12.11	2.12	—3.71	—1.66	3.82	12.15
25	15.37	9.24	12.30	1.70	—1.78	0.80	4.23	12.65
26	15.25	8.36	11.80	3.23	—1.64	0.46	3.73	12.20
27	14.92	8.60	11.76	1.40	—0.26	2.90	5.07	12.40
28	14.96	9.09	12.02	1.94	—0.26	2.14	5.38	12.66
29	15.06	9.40	12.23	—0.37	1.03	—2.00	3.13	12.35
30	15.15	9.08	12.11	1.32	3.51	—2.88	2.05	12.39
vom Monat	15.33	8.57	11.96	—0.09	—0.15	—0.34	1.57	12.02

Temperatur in Emden.

Grenzen der Temperaturbewegung nach den Beobachtungen von 1836 bis 1857.

J u n i.

Datum	Maximum der Temperatur				Minimum der Temperatur				Abweichung der äussersten Grenze vom Mittel		Unterschied zwischen den äusserst. Max. u. Min.
	Obere Grenze		Untere Grenze		Obere Grenze		Untere Grenze		Max. Obere Grenze	Min. Untere Grenze	
	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°			
1	1841	20.5	1856	8.7	1842	12.0	1851	5.2	9.60	— 5.70	15.3
2	1840	20.7	1837	10.8	1843	12.0	1852	4.0	9.53	— 7.17	16.7
3	1849	17.9	37	8.5	1841	12.0	1844	5.1	6.95	— 5.85	12.8
4	49	20.0	37	10.5	1855	11.5	1854	4.5	8.85	— 6.65	15.5
5	49	24.2	37	10.5	55	11.5	1851	4.0	12.51	— 7.69	20.2
6	1857	22.1	1856	10.3	55	14.1	1854	5.5	9.44	— 7.16	16.6
7	1842	23.0	56	11.8	55	15.0	1851	4.0	10.31	— 8.69	19.0
8	42	23.3	56	11.4	1857	13.2	1849	6.0	10.87	— 6.43	17.3
9	42	24.0	1841	10.0	1852	13.0	1847	4.5	12.41	— 0.09	19.5
10	42	24.0	1849	9.2	1842	14.0	47	5.0	12.85	— 6.15	19.0
11	42	25.0	1847	11.5	42	14.0	1849	4.1	13.81	— 7.09	20.9
12	42	22.5	1849	10.5	1837	13.0	49	4.5	10.82	— 7.18	18.0
13	1845	23.0	1857	10.0	1855	14.9	49	3.2	10.38	— 9.42	19.8
14	45	23.5	1841	11.8	1837	14.8	49	3.5	11.57	— 8.43	20.0
15	1836	20.0	41	10.5	1836	14.0	49	3.8	8.54	— 7.66	16.2
16	36	23.0	1844	11.4	36	18.0	1857	5.1	11.40	— 6.50	17.9
17	1845	20.9	1841	10.5	1837	13.1	1850	5.4	8.70	— 6.80	15.5
18	45	22.1	1851	11.6	1839	15.5	1849	5.0	10.00	— 7.10	17.1
19	1846	22.3	1844	10.5	1854	13.3	1847	6.8	9.70	— 5.80	15.5
20	1857	22.1	1855	10.7	1853	14.0	1850	5.5	10.13	— 6.47	16.6
21	57	23.2	1836	9.5	1837	16.5	50	6.5	10.59	— 6.11	16.7
22	1846	22.2	1849	12.3	1857	14.1	1849	8.3	9.00	— 4.90	13.9
23	46	22.3	1856	11.1	1837	13.3	49	7.0	9.95	— 5.35	15.3
24	1844	22.2	1855	11.0	37	14.5	1847	6.1	10.05	— 6.05	16.1
25	1837	22.0	55	12.9	37	14.3	1851	7.2	9.35	— 5.45	14.8
26	1852	20.5	1836	11.5	1838	14.7	1849	6.5	8.30	— 5.70	14.0
27	1857	21.2	1843	12.5	1857	13.2	1847	7.5	8.80	— 4.90	13.7
28	57	21.8	1844	12.0	1838	14.3	1850	7.2	9.14	— 5.46	14.6
29	1838	21.0	1843	11.5	1853	13.5	1849	5.1	8.65	— 7.25	15.9
30	1855	20.1	1856	11.3	1846	12.5	49	6.5	7.71	— 5.89	13.6
vom Monat	1842	25.0	1837	8.5	1836	18.0	1849	3.2	12.98	— 8.82	21.8

I. Jährlicher Gang der

Mittel der Temperatur und Abweichungen.

J u l i.

Datum	Mittel aus den von 1844 bis 1853 beobachteten			Abweichung der Temperatur vom Mittel				Mittel aus den Beobachtungen von 1844 bis 1857
	Maximis R°	Minimis R°	Extremen R°	1854 R°	1855 R°	1856 R°	1857 R°	R°
1	15.83	9.22	12.52	— 0.59	2.18	— 4.29	— 0.72	12.27
2	15.26	9.65	12.45	— 0.32	2.07	— 4.22	— 0.45	12.24
3	16.52	9.09	12.80	0.73	0.60	— 3.94	0.30	12.63
4	15.98	9.98	12.98	1.98	— 1.95	— 3.68	0.65	12.77
5	16.31	9.27	12.79	0.47	— 1.26	— 2.29	2.57	12.75
6	17.21	9.45	13.33	— 0.33	— 2.20	— 1.70	1.20	13.11
7	18.54	10.38	14.46	— 1.63	— 1.63	— 1.80	— 3.03	13.88
8	16.97	11.03	14.00	— 0.53	— 0.53	— 3.19	— 2.49	13.52
9	16.22	10.13	13.18	— 1.26	0.38	— 3.99	— 1.56	12.71
10	15.64	10.00	12.82	— 0.42	2.78	— 3.30	— 0.49	12.71
11	16.15	9.82	12.98	— 1.02	2.18	— 1.15	0.65	12.94
12	15.89	10.01	12.95	— 0.19	2.28	0.11	0.78	13.16
13	16.76	9.84	13.30	— 1.30	2.80	— 2.52	3.23	13.47
14	17.53	10.44	13.98	— 1.58	3.52	— 2.62	1.42	14.03
15	16.88	10.27	13.57	— 0.11	1.59	1.43	2.59	13.96
16	17.91	10.29	14.10	0.46	0.56	0.56	1.20	14.29
17	17.68	10.67	14.17	1.16	— 2.07	— 3.74	— 1.11	13.75
18	16.72	10.55	13.63	1.30	— 0.60	— 0.67	0.13	13.64
19	15.85	10.01	12.93	2.47	0.70	— 1.13	1.10	13.15
20	15.77	9.42	12.58	4.52	— 0.05	— 1.78	3.22	13.00
21	16.18	10.16	13.17	5.16	0.33	— 2.37	1.63	13.50
22	16.47	10.11	13.29	4.34	0.44	— 1.46	0.71	13.57
23	17.09	9.96	13.52	4.88	1.18	1.34	0.24	14.06
24	17.55	10.50	14.03	3.13	0.20	2.41	2.17	14.59
25	16.06	10.49	13.27	3.69	1.56	1.03	2.23	13.80
26	16.55	10.41	13.48	0.47	0.78	— 0.82	1.26	13.60
27	15.97	10.87	13.42	— 1.59	1.41	1.11	1.51	13.59
28	17.06	10.05	13.55	— 0.52	0.15	0.58	— 0.59	13.51
29	16.93	10.35	13.64	— 1.74	— 0.51	0.42	0.02	13.52
30	16.39	10.19	13.29	0.77	0.81	1.87	1.57	13.62
31	16.85	10.75	13.80	1.40	0.76	1.96	0.60	14.13
vom Monat	16.60	10.11	13.35	0.77	0.60	— 1.22	0.62	13.40

Temperatur in Emden.

Grenzen der Temperaturbewegung nach den Beobachtungen von 1836 bis 1857.

J u l i.

Datum	Maximum der Temperatur				Minimum der Temperatur				Abweichung der äussersten Grenze vom Mittel		Unterschied zwischen den äusserst. Max. u. Min.
	Obere Grenze		Untere Grenze		Obere Grenze		Untere Grenze		Max.	Min.	
	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°	Obere Grenze	Untere Grenze	
1	1851	20.4	1856	9.7	1855	14.0	1849	5.1	8.13	—7.17	15.3
2	51	22.0	56	9.9	1838	14.8	1844	6.0	9.76	—6.24	16.0
3	1845	24.3	56	11.0	1836	15.0	1848	7.0	11.67	—5.63	17.3
4	1852	22.0	56	11.0	1841	13.5	48	7.0	9.23	—5.77	15.0
5	52	23.5	1840	11.5	1838	14.3	1849	6.5	10.75	—6.25	17.0
6	52	22.5	1841	12.8	38	14.3	1847	7.0	9.39	—6.11	15.5
7	1848	24.1	1840	11.0	1845	14.8	1849	8.5	10.22	—5.38	15.6
8	1845	23.8	1856	11.8	45	17.0	1844	8.1	10.28	—5.42	15.7
9	1852	23.5	56	10.6	1838	14.0	1850	6.5	10.79	—6.21	17.0
10	52	23.6	56	11.4	38	14.0	50	7.5	10.89	—5.21	16.1
11	52	22.5	1851	11.8	1839	15.3	1851	7.0	9.56	—5.94	15.5
12	1842	23.5	1840	12.8	39	15.3	1850	7.5	10.34	—5.66	16.0
13	1838	22.5	1856	11.5	1838	17.5	1845	8.0	9.03	—5.47	14.5
14	1855	22.6	1840	12.0	38	16.0	1849	8.2	8.57	—5.83	14.4
15	1852	22.5	1844	14.5	1846	13.6	49	7.5	8.54	—6.46	15.0
16	52	24.0	1836	12.0	1857	14.0	49	7.5	9.71	—6.79	16.5
17	52	25.8	1856	11.0	1852	15.5	1851	8.0	12.05	—5.75	17.8
18	52	22.2	1841	12.8	1839	16.0	51	8.0	8.56	—5.64	14.2
19	1842	23.0	1836	11.0	39	14.8	1847	7.0	9.65	—6.15	16.0
20	1854	21.6	36	11.0	39	14.0	47	7.0	8.60	—6.00	14.6
21	54	22.0	36	11.5	1854	15.0	1849	8.5	8.50	—5.00	13.5
22	54	22.9	36	10.8	54	16.0	1847	7.0	9.33	—6.57	15.9
23	54	22.6	1838	12.0	54	15.0	1851	8.1	8.54	—5.96	14.5
24	1846	23.4	1837	13.0	54	15.0	1847	7.0	8.81	—7.59	16.4
25	1854	22.0	1849	12.7	54	14.8	47	6.0	8.20	—7.80	16.0
26	1852	21.5	1838	11.0	1846	14.3	47	6.0	7.90	—7.60	15.5
27	1837	21.0	38	12.5	1837	15.3	47	8.3	7.41	—5.29	12.7
28	1853	20.0	38	11.3	37	15.0	47	6.5	6.49	—7.01	13.5
29	1852	20.6	1843	11.0	1836	15.0	47	6.5	7.08	—7.02	14.1
30	1846	21.4	1836	12.5	1853	13.6	47	6.6	7.78	—7.02	14.8
31	46	22.4	36	12.5	1855	14.2	1848	8.9	8.27	—5.23	13.5
vom Monat	1852	25.8	1856	9.7	1839	17.5	1849	5.1	12.40	—8.30	20.7

I. Jährlicher Gang der

Mittel der Temperatur und Abweichungen.

A u g u s t.

Datum	Mittel aus den von 1844 bis 1853 beobachteten			Abweichung der Temperatur vom Mittel				Mittel aus den Beobachtungen von 1844 bis 1857
	Maximis R°	Minimis R°	Extremen R°	1854 R°	1855 R°	1856 R°	1857 R°	R°
1	17.02	10.63	13.82	0.74	1.21	2.74	1.91	14.29
2	17.05	10.08	13.56	0.04	1.94	3.77	3.40	14.21
3	16.46	9.92	13.19	—0.79	2.84	3.04	4.44	13.86
4	16.94	10.27	13.60	—0.64	0.43	—0.07	5.76	13.98
5	17.48	9.99	13.73	—1.50	—1.20	0.07	4.40	13.85
6	17.89	10.66	14.27	—0.14	—3.44	—1.07	1.86	14.07
7	17.38	11.23	14.30	—1.10	—2.50	—1.67	—0.14	13.92
8	17.66	10.34	14.00	—1.44	—1.07	—1.87	0.53	13.74
9	17.14	10.95	14.04	—0.38	—1.54	—1.58	—0.91	13.72
10	15.98	10.31	13.14	2.26	—0.51	—0.58	1.99	13.36
11	16.09	9.89	12.99	0.01	0.67	1.37	2.17	13.28
12	16.13	10.01	13.07	0.23	0.93	1.66	2.69	13.45
13	15.53	10.16	12.84	1.92	—0.44	2.82	3.32	13.38
14	16.05	9.50	12.77	4.26	—0.67	2.86	5.03	13.48
15	16.07	9.92	12.99	0.84	—1.56	1.47	4.34	13.35
16	17.09	10.88	13.98	—1.45	—1.82	—0.88	2.58	13.91
17	16.71	10.47	13.59	—2.06	—1.86	—1.39	2.07	13.37
18	15.78	10.54	13.16	—1.53	0.04	—1.50	1.50	13.05
19	16.43	10.54	13.48	—0.62	0.62	—1.08	1.62	13.45
20	15.76	10.04	12.90	0.64	0.46	0.16	1.93	13.12
21	16.21	10.03	13.12	1.08	0.71	0.34	2.81	13.46
22	16.49	10.00	13.24	—0.14	—0.84	—1.01	4.02	13.38
23	15.89	10.44	13.16	—0.40	0.27	—1.33	3.10	13.27
24	15.42	9.73	12.58	0.79	2.33	—0.97	1.93	12.87
25	15.27	9.41	12.34	—0.34	3.02	0.56	2.76	12.80
26	15.56	9.00	12.28	—1.58	0.78	—1.05	3.62	12.40
27	14.86	9.31	12.08	1.04	0.65	—2.05	2.08	12.20
28	14.99	9.17	12.08	0.94	3.05	—1.68	2.08	12.34
29	15.38	9.39	12.38	0.92	2.22	—0.22	1.35	12.67
30	14.88	9.17	12.02	2.01	0.18	—1.42	2.08	12.22
31	14.31	9.22	11.76	0.64	0.34	—0.13	3.17	12.04
vom Monat	16.19	10.03	13.11	0.15	0.17	—0.02	2.56	13.31

Temperatur in Emden.

Grenzen der Temperaturbewegung nach den Beobachtungen von 1836 bis 1857.

A u g u s t.

Datum	Maximum der Temperatur				Minimum der Temperatur				Abweichung der äussersten Grenze vom Mittel		Unterschied zwischen den äusserst. Max. u. Min.
	Obere Grenze		Untere Grenze		Obere Grenze		Untere Grenze		Max.	Min.	
	Jahr	R °	Jahr	R °	Jahr	R °	Jahr	R °	Obere Grenze	Untere Grenze	
1	1846	25.0	1836	13.0	1855	14.7	1847	9.0	10.71	— 5.29	16.0
2	46	26.2	1838	13.0	1856	15.4	1849	5.0	11.99	— 9.21	21.2
3	1857	22.0	1849	13.2	1855	16.2	49	8.5	8.14	— 5.36	13.5
4	57	25.8	1841	13.3	1839	15.0	49	8.0	11.82	— 5.98	17.8
5	1846	25.0	41	14.5	1857	16.0	1847	7.2	11.15	— 6.65	17.8
6	46	26.0	1843	11.0	1842	15.5	1849	8.5	11.93	— 5.57	17.5
7	46	26.3	1838	13.3	1846	15.5	1851	10.0	12.38	— 3.92	16.3
8	46	23.6	1843	13.0	46	15.8	1847	9.1	9.86	— 4.64	14.5
9	46	21.2	1855	13.3	46	15.5	1845	9.5	7.48	— 4.22	11.7
10	1842	24.8	1838	13.0	1837	16.2	1847	8.0	11.44	— 5.36	16.8
11	1837	21.0	1836	13.5	1857	14.8	47	8.0	7.72	— 5.28	13.0
12	1847	21.2	1841	12.0	57	13.5	47	9.0	7.75	— 4.45	12.2
13	1842	23.0	41	11.3	1837	14.5	1848	7.1	9.62	— 6.28	15.9
14	42	23.8	1840	13.0	37	15.8	48	5.5	10.32	— 7.98	18.3
15	42	25.0	40	12.0	1850	14.5	48	5.5	11.65	— 7.85	19.5
16	42	25.8	1838	13.3	1837	15.3	1845	9.2	11.89	— 4.71	16.6
17	1847	24.0	38	13.0	37	14.8	45	9.1	10.61	— 4.27	14.9
18	1842	23.8	1840	10.0	37	18.3	45	8.1	10.75	— 4.95	15.7
19	42	25.7	1844	11.6	37	17.0	1849	6.5	12.25	— 6.95	19 2
20	1837	21.0	1836	12.8	37	14.0	49	6.0	7.88	— 7.12	15.0
21	1847	24.0	1839	11.5	1841	14.5	1848	7.5	10.54	— 5.96	16.5
22	1857	21.4	39	12.0	1842	15.5	1845	8.0	8.02	— 5.38	13.4
23	1842	24.8	1836	11.0	1853	15.0	1850	8.1	11.53	— 5.17	16.7
24	42	25.5	1848	11.9	1842	15.7	1848	6.1	12.63	— 6.77	19.4
25	42	25.0	1838	12.0	42	15.0	48	5.8	12.20	— 7.00	19.2
26	1857	21.9	1856	12.0	42	15.3	48	4.8	9.50	— 7.60	17.1
27	1842	24.0	56	11.3	42	16.5	1844	8.1	11.80	— 4.10	15.9
28	42	24.5	1837	11.0	42	16.5	1845	7.0	12.16	— 5.34	17.5
29	42	24.0	37	12.0	42	16.0	1851	7.2	11.33	— 5.47	16.8
30	1841	21.5	1838	11.5	42	14.5	51	6.5	9.28	— 5.72	15.0
31	41	22.3	1850	12.0	1841	15.0	1848	7.2	10.26	— 4.84	15.1
vom Monat	1846	26.3	1840	10.0	1837	18.3	1848	4.8	12.99	— 8.51	21.5

I. Jährlicher Gang der

Mittel der Temperatur und Abweichungen.

S e p t e m b e r.

Datum	Mittel aus den von 1844 bis 1853 beobachteten			Abweichung der Temperatur vom Mittel				Mittel aus den Beobachtungen von 1844 bis 1857
	Maximis R °	Minimis R °	Extremen R °	1854 R °	1855 R °	1856 R °	1857 R °	R °
1	14.94	9.89	11.91	— 0.75	— 0.11	— 0.11	2.89	12.04
2	15.65	9.22	12.43	— 2.00	— 1.00	— 3.20	0.23	12.00
3	14.46	9.18	11.82	— 1.06	0.58	— 2.29	1.30	11.71
4	14.88	8.68	11.78	— 0.08	0.32	— 2.25	2.22	11.79
5	14.89	8.31	11.60	— 0.17	— 1.20	— 1.54	2.03	11.53
6	15.31	7.42	11.36	— 0.06	— 1.90	1.14	2.70	11.50
7	15.32	7.81	11.56	— 0.43	— 2.16	1.97	2.14	11.66
8	15.32	7.81	11.56	— 1.04	— 0.70	0.30	2.54	11.63
9	15.08	8.71	11.89	— 2.29	— 0.83	1.94	2.94	12.01
10	14.96	8.46	11.71	— 1.58	— 1.41	1.59	2.39	11.78
11	14.70	8.62	11.66	— 1.16	— 1.56	— 0.26	1.67	11.57
12	12.94	7.51	10.22	0.54	0.68	0.61	2.84	10.55
13	13.08	7.83	10.45	2.28	0.71	0.41	3.01	10.90
14	13.20	7.38	10.29	3.24	— 1.86	0.01	3.04	10.60
15	13.30	7.79	10.54	1.82	— 1.84	1.17	2.92	10.83
16	13.29	7.96	10.63	2.57	— 0.40	0.60	3.53	11.07
17	12.89	7.33	10.11	3.85	0.15	1.33	4.99	10.84
18	12.55	7.27	9.91	2.69	0.22	0.25	3.22	10.36
19	12.67	7.26	9.96	1.84	1.64	— 0.86	1.27	10.23
20	12.62	6.39	9.50	3.40	2.23	— 0.40	— 0.34	9.84
21	12.97	6.73	9.85	0.28	2.98	— 0.89	2.18	10.60
22	12.69	5.94	9.31	— 1.25	3.05	— 0.31	1.95	9.60
23	12.78	6.01	9.39	— 0.46	3.84	1.96	— 0.63	9.72
24	12.76	6.79	9.77	0.33	0.13	— 0.06	— 0.87	9.74
25	12.78	7.09	9.93	— 2.00	— 2.97	0.30	1.90	9.73
26	11.98	7.37	9.67	— 0.11	— 3.77	— 0.67	3.73	9.61
27	12.41	6.57	9.49	0.67	— 2.26	0.04	3.31	9.61
28	12.14	6.57	9.35	1.25	1.48	1.31	3.89	9.93
29	12.50	6.97	9.73	0.37	2.30	0.53	1.80	10.08
30	11.53	6.77	9.15	— 0.95	1.81	1.18	0.95	9.49
vom Monat	13.55	7.55	10.55	0.40	— 0.05	0.14	2.20	10.74

Temperatur in Emden.

Grenzen der Temperaturbewegung nach den Beobachtungen von 1836 bis 1857.

September.

Datum	Maximum der Temperatur				Minimum der Temperatur				Abweichung der äussersten Grenze vom Mittel		Unterschied zwischen den äusserst. Max. u. Min.
	Obere Grenze		Untere Grenze		Obere Grenze		Untere Grenze		Max.	Min.	
	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°	Obere Grenze	Untere Grenze	
1	1849	20.0	1848	11.8	1840	13.5	1848	6.5	7.96	— 5.54	13.5
2	1840	21.2	1856	10.7	40	13.5	48	7.0	9.20	— 5.00	14.2
3	1842	20.0	56	11.8	1842	14.5	1854	7.2	8.29	— 4.51	12.8
4	42	19.3	1847	12.0	1855	12.2	1847	6.0	7.51	— 5.79	13.3
5	1852	19.3	1856	11.4	1857	10.8	47	6.2	7.77	— 5.33	13.1
6	52	20.1	1841	11.5	1840	12.0	47	3.8	8.60	— 7.70	16.3
7	1846	21.5	1850	11.7	1844	13.0	1845	4.1	9.84	— 7.56	17.4
8	46	22.7	50	12.0	1837	13.0	45	5.1	11.07	— 6.53	17.6
9	46	20.5	50	12.8	1857	13.0	1847	6.4	8.49	— 5.61	14.1
10	46	21.5	1836	12.0	1841	13.0	1850	6.0	9.72	— 5.78	15.5
11	1841	21.0	36	8.8	41	15.0	1848	7.5	9.43	— 4.07	13.5
12	41	20.0	36	9.0	1837	12.5	48	5.0	9.45	— 5.55	15.0
13	41	19.0	1848	10.8	37	12.0	48	5.0	8.10	— 5.90	14.0
14	1853	17.5	1840	8.5	1841	13.0	1852	5.4	6.90	— 5.20	12.1
15	1841	20.0	1837	11.5	41	14.0	1848	5.5	9.17	— 5.33	14.5
16	1843	19.0	1840	9.0	1838	13.3	48	6.1	7.93	— 4.97	12.9
17	43	19.0	1836	9.0	1857	12.8	1851	6.0	8.16	— 4.84	13.0
18	43	20.0	1850	11.1	57	12.8	1849	6.0	9.64	— 4.36	14.0
19	43	19.8	1836	9.0	1854	12.0	1848	6.0	9.57	— 4.23	13.8
20	43	19.8	36	9.0	54	14.0	48	2.0	9.96	— 7.84	17.8
21	43	20.0	36	7.3	1857	11.5	48	2.2	9.70	— 8.40	18.1
22	1855	17.4	1842	10.3	1851	11.0	48	2.1	7.80	— 7.50	15.3
23	55	19.3	1836	9.5	1843	11.3	1844	2.9	9.58	— 6.82	16.4
24	1846	15.5	36	10.0	1838	11.0	1848	4.0	5.76	— 5.74	11.5
25	1844	15.9	1854	9.6	38	10.5	1845	5.0	6.17	— 4.73	10.9
26	1857	16.6	1845	10.2	1836	10.3	1855	3.3	6.99	— 6.31	13.3
27	57	16.4	1847	10.8	1838	12.0	55	4.1	6.79	— 5.51	12.3
28	1849	17.5	1843	10.0	1857	10.0	1852	5.0	7.57	— 4.93	12.5
29	1854	15.0	43	7.8	1841	11.0	1851	4.5	4.92	— 5.58	10.5
30	1848	15.0	43	9.0	41	10.3	1844	5.2	5.51	— 4.29	9.8
vom Monat	1846	22.7	1836	7.3	1841	15.0	1848	2.0	11.96	— 8.74	20.7

I. Jährlicher Gang der

Mittel der Temperatur und Abweichungen.

October.

Datum	Mittel aus den von 1844 bis 1853 beobachteten			Abweichung der Temperatur vom Mittel				Mittel aus den Beobachtungen von 1844 bis 1857
	Maximis R°	Minimis R°	Extremen R°	1854 R°	1855 R°	1856 R°	1857 R°	R°
1	11.63	6.80	9.21	1.22	—0.41	0.39	1.12	9.37
2	11.18	6.53	8.85	1.71	0.51	0.68	2.15	9.20
3	11.28	5.58	8.43	0.70	1.57	1.40	3.33	8.92
4	11.42	5.76	8.59	—0.46	3.51	2.71	3.44	9.24
5	10.95	5.74	8.34	1.26	3.22	3.96	2.19	9.09
6	10.03	6.33	8.18	1.38	1.75	1.12	0.38	8.43
7	9.95	5.39	7.67	—0.71	3.16	0.59	0.59	7.92
8	9.64	5.62	7.63	—2.90	2.23	2.52	1.57	7.87
9	10.01	5.13	7.57	—1.61	0.69	2.36	1.79	7.80
10	10.02	6.00	8.01	1.99	—2.11	2.52	1.39	8.27
11	10.27	4.66	7.46	2.70	0.34	3.14	2.04	8.04
12	9.58	4.53	7.05	0.68	0.45	4.51	3.61	7.71
13	9.67	4.68	7.17	0.03	—1.11	2.73	3.69	7.54
14	9.46	4.34	6.90	—1.50	0.36	2.96	0.96	7.10
15	9.45	4.06	6.75	0.68	—0.09	2.48	1.78	7.02
16	9.28	3.26	6.27	2.99	—0.07	2.36	3.29	6.88
17	10.11	4.08	7.09	0.61	—1.46	0.34	2.07	7.20
18	10.25	5.42	7.83	0.20	—0.97	—0.30	2.43	7.92
19	10.02	5.45	7.73	—0.83	—0.03	0.20	2.43	7.85
20	10.00	5.50	7.75	—1.92	0.79	0.25	1.98	7.82
21	9.46	4.85	7.15	—0.62	3.18	—0.75	0.71	7.32
22	8.74	4.44	6.59	—0.29	1.54	2.17	2.87	7.03
23	9.50	4.52	7.01	—1.21	1.85	0.49	0.82	7.15
24	9.13	4.91	7.02	—2.69	—0.42	0.54	—0.26	6.81
25	8.96	3.98	6.47	—1.21	0.09	1.19	0.09	6.48
26	9.13	4.81	6.97	—1.57	0.96	—0.47	—1.77	6.76
27	8.71	4.41	6.56	—1.80	1.17	—0.76	0.24	6.47
28	8.39	3.58	5.98	—2.25	0.85	1.32	1.85	6.10
29	8.19	4.18	6.18	—3.05	0.92	—0.82	1.28	6.06
30	7.85	3.80	5.82	—0.92	2.58	—1.96	1.88	5.93
31	8.18	3.40	5.79	—0.53	—0.19	—2.03	1.11	5.67
vom Monat	9.69	4.89	7.29	—0.32	0.80	1.15	1.64	7.52

Temperatur in Emden.

Grenzen der Temperaturbewegung nach den Beobachtungen von 1836 bis 1857.

October.

Datum	Maximum der Temperatur				Minimum der Temperatur				Abweichung der äussersten Grenze vom Mittel		Unterschied zwischen den äusserst. Max. u. Min.
	Obere Grenze		Untere Grenze		Obere Grenze		Untere Grenze		Max. Obere Grenze	Min. Untere Grenze	
	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°			
1	1846	16.0	1852	10.1	1849	10.2	1844	4.3	6.63	— 5.07	11.7
2	46	16.0	1836	9.5	1837	10.8	1853	4.1	6.80	— 5.10	11.9
3	46	13.9	36	7.8	37	11.0	53	3.6	4.98	— 5.32	10.3
4	1855	16.7	36	8.8	1845	11.9	1847	1.0	7.46	— 8.24	15.7
5	1856	15.3	1847	7.8	1837	11.0	47	2.0	6.21	— 7.09	13.3
6	1848	14.0	47	5.5	37	10.0	47	3.9	5.57	— 4.53	10.1
7	48	15.2	47	6.9	1836	11.0	1849	2.5	7.28	— 5.42	12.7
8	1836	17.5	1844	7.6	36	11.0	1854	3.2	9.63	— 4.67	14.3
9	1839	15.5	1847	8.8	1837	10.5	1852	3.0	7.70	— 4.80	12.5
10	39	14.3	1855	8.1	1839	10.5	52	3.0	6.03	— 5.27	11.3
11	39	18.0	1849	7.9	39	10.5	1847	1.2	9.96	— 6.84	16.8
12	39	17.0	49	7.2	39	11.8	47	0.1	9.29	— 7.61	16.9
13	1857	14.0	1843	5.0	1851	10.0	47	1.1	6.46	— 6.44	12.9
14	1856	12.2	1849	7.0	51	10.0	1849	0.5	5.10	— 6.60	11.7
15	1841	13.0	1850	6.6	1841	9.3	49	— 0.5	5.98	— 7.52	13.5
16	1846	14.2	1849	6.0	1838	10.0	49	— 1.5	7.32	— 8.38	15.7
17	46	15.3	1843	5.5	1839	9.5	1852	0.5	8.10	— 6.70	14.8
18	46	15.6	1840	7.0	1837	10.0	1848	1.0	7.68	— 6.92	14.6
19	1857	14.2	40	5.0	1839	9.3	48	3.0	6.35	— 4.85	11.2
20	57	14.5	1843	7.5	1851	9.0	1850	3.1	6.68	— 4.72	11.4
21	1851	13.4	1841	5.5	1855	10.8	50	0.0	6.08	— 7.32	23.4
22	1856	11.7	1850	5.7	1857	9.4	50	0.0	4.67	— 7.03	11.7
23	1852	13.4	1839	4.3	1837	9.8	50	0.0	6.25	— 7.15	13.4
24	52	12.0	1850	4.4	1851	9.0	50	2.0	5.19	— 4.81	10.0
25	1849	12.4	1839	5.0	1849	8.0	1846	— 0.5	5.92	— 6.98	12.9
26	1846	11.2	1850	4.6	49	10.1	1850	2.0	4.44	— 4.76	9.2
27	1848	11.3	1839	5.2	49	8.0	1852	3.0	4.83	— 3.47	8.3
28	1849	11.2	1836	3.0	1851	7.5	1847	— 0.7	5.10	— 6.80	11.9
29	1857	11.5	36	1.5	1845	7.5	47	0.0	5.44	— 6.06	11.5
30	57	11.2	1839	4.2	1855	8.5	1836	0.5	5.27	— 5.43	10.7
31	1843	13.3	1836	2.8	1843	9.8	1839	— 1.0	7.63	— 6.67	14.3
vom Monat	1839	18.0	1836	1.5	1845	11.9	1849	— 1.5	10.48	— 9.02	19.5

I. Jährlicher Gang der

Mittel der Temperatur und Abweichungen.

November.

Datum	Mittel aus den von 1844 bis 1853 beobachteten			Abweichung der Temperatur vom Mittel				Mittel aus den Beobachtungen von 1844 bis 1857
	Maximis R°	Minimis R°	Extremen R°	1854 R°	1855 R°	1856 R°	1857 R°	R°
1	7.24	2.80	5.02	2.01	—0.16	—1.56	—0.49	5.00
2	8.20	3.67	5.93	0.13	—1.50	—4.53	0.00	5.50
3	6.99	3.49	5.24	0.72	—3.88	—1.64	—0.24	4.88
4	6.55	2.52	4.53	0.67	—0.77	—0.67	3.87	4.75
5	5.68	2.18	3.93	1.23	—2.17	—3.80	5.80	4.00
6	6.63	2.19	4.41	0.29	—3.28	—0.85	3.82	4.40
7	6.47	2.67	4.57	1.23	—2.97	2.63	0.73	4.68
8	7.60	3.62	5.61	0.09	—3.28	0.12	—1.25	5.15
9	7.22	3.51	5.36	—1.43	—2.00	—0.60	—1.60	4.95
10	7.41	3.08	5.24	—2.21	—2.71	—1.18	—1.48	4.72
11	6.55	2.98	4.76	—3.00	—0.63	—3.86	0.20	4.23
12	6.07	2.48	4.27	—3.77	—0.85	—2.64	2.73	4.01
13	5.85	1.14	3.49	—4.09	—3.33	—1.79	4.51	3.15
14	5.56	1.71	3.63	—5.05	—3.50	—1.67	2.33	3.06
15	5.73	1.21	3.47	—4.05	—2.01	—1.91	—1.81	2.77
16	5.25	1.28	3.26	—2.00	—1.56	—3.23	—0.66	2.73
17	5.46	1.22	3.34	—3.01	0.96	—0.58	—1.74	2.95
18	5.44	1.61	3.52	—2.56	—2.59	—1.12	—3.85	2.79
19	5.56	1.69	3.62	—3.49	—5.08	—1.29	—4.28	2.63
20	5.98	2.47	4.22	—4.32	—7.38	—1.16	—4.28	3.00
21	5.63	2.07	3.85	—5.55	—7.98	—0.85	—2.25	2.67
22	4.56	2.03	3.29	—4.85	—4.55	2.11	—1.59	2.65
23	4.95	0.63	2.79	—3.73	—3.63	5.17	0.77	2.68
24	4.04	0.70	2.37	—2.81	—2.87	3.36	2.69	2.39
25	4.48	0.95	2.71	—2.85	—2.98	—1.05	0.82	2.27
26	4.26	0.73	2.49	—3.16	—1.99	—5.02	0.51	1.80
27	4.46	1.67	3.06	—5.86	—0.43	—6.26	—1.86	2.02
28	3.52	0.64	2.08	—3.28	—2.15	—1.65	—1.52	1.46
29	3.62	—0.24	1.69	0.04	1.84	—1.63	1.21	1.79
30	2.47	—0.62	0.92	0.38	1.88	—2.35	3.51	1.16
vom Monat	5.64	1.86	3.75	—2.14	—2.38	—1.31	0.15	3.34

Temperatur in Emden.

Grenzen der Temperaturbewegung nach den Beobachtungen von 1836 bis 1857.

November.

Datum	Maximum der Temperatur				Minimum der Temperatur				Abweichung der äussertten Grenze vom Mittel		Unterschied zwischen den äusserst. Max. u. Min.
	Obere Grenze		Untere Grenze		Obere Grenze		Untere Grenze		Max.	Min.	
	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°	Obere Grenze	Untere Grenze	
1	1852	11.2	1839	2.8	1840	6.8	1844	—1.0	6.20	—6.00	12.2
2	52	12.9	1844	2.5	40	7.5	44	—1.6	7.40	—7.10	14.5
3	52	11.6	44	0.9	1852	9.0	44	—1.0	6.72	—5.88	12.6
4	1843	12.3	1846	3.0	1840	6.8	1846	—2.0	7.55	—6.75	14.3
5	1857	12.5	1856	1.6	1857	7.0	1856	—1.4	8.50	—5.40	13.9
6	57	12.0	1836	3.0	1840	8.0	1845	—0.2	7.60	—4.60	12.2
7	1852	11.6	1846	1.5	1854	6.5	1842	—1.0	6.92	—5.68	12.6
8	52	12.9	1842	0.0	1852	8.2	42	—3.5	7.75	—8.65	16.4
9	1838	10.5	1836	2.0	1849	8.5	42	—2.5	5.55	—7.45	13.0
10	1850	10.7	1842	2.0	1841	8.0	42	—2.5	5.98	—7.22	13.2
11	1849	10.2	1856	2.5	1850	7.5	$18\frac{12}{48}$	—1.5	5.97	—5.73	11.7
12	$18\frac{14}{46}$	9.1	56	2.2	50	6.2	1846	—3.0	5.09	—7.01	12.1
13	1850	10.9	1852	0.5	1857	6.6	1852	—3.0	7.75	—6.15	13.9
14	1849	10.0	1854	0.6	57	7.4	52	—2.5	6.94	—5.56	12.5
15	$18\frac{45}{47}$	9.0	54	1.3	1839	5.0	52	—0.5	6.23	—3.27	9.5
16	1844	9.0	1856	0.8	1847	6.8	1846	—1.8	6.27	—4.53	10.8
17	1852	10.8	1841	2.0	1839	6.8	46	—3.8	7.85	—6.75	14.6
18	1844	8.6	41	1.5	39	6.0	46	—3.2	5.81	—5.99	11.8
19	1852	10.6	1855	0.0	39	7.0	1857	—3.8	7.97	—6.43	14.4
20	1845	9.5	55	—1.2	$18\frac{45}{52}$	6.5	57	—3.0	6.50	—6.00	12.5
21	1852	10.1	55	—0.6	1852	6.5	1855	—3.8	7.43	—6.47	13.9
22	$18\frac{41}{54}$	10.0	1842	—0.5	1841	8.0	1854	—3.5	7.35	—6.15	13.5
23	1856	8.5	42	—0.8	1856	7.4	1838	—3.5	5.82	—6.18	12.0
24	1857	8.0	1855	0.5	1837	6.0	38	—5.0	5.61	—7.39	13.0
25	1846	9.0	$18\frac{35}{57}$	0.5	1850	6.0	38	—3.8	6.73	—6.07	12.8
26	1845	8.4	1856	—1.9	1846	6.0	38	—4.0	6.60	—5.80	12.4
27	45	9.0	56	—1.8	1847	6.0	38	—6.8	6.98	—8.82	15.8
28	1836	8.0	1849	—1.6	1843	6.8	1849	—6.2	6.54	—7.66	14.2
29	36	9.5	49	0.0	1836	6.0	49	—5.5	7.71	—7.29	15.0
30	1841	10.3	49	—1.1	1848	6.0	1848	—7.0	9.14	—8.16	17.3
vom Monat	1852	12.9	1856	—1.9	1852	9.0	1848	—7.0	9.56	—10.34	19.9

I. Jährlicher Gang der

Mittel der Temperatur und Abweichungen.

December.

Datum	Mittel aus den von 1844 bis 1853 beobachteten			Abweichung der Temperatur vom Mittel				Mittel aus den Beobachtungen von 1844 bis 1857
	Maximis R°	Minimis R°	Extremen R°	1854 R°	1855 R°	1856 R°	1857 R°	R°
1	1.97	—1.13	0.42	0.58	1.04	—3.92	1.51	0.36
2	2.97	—0.59	1.19	0.25	—2.79	—5.55	4.17	1.06
3	2.40	—0.63	0.88	2.78	—8.11	—3.14	4.65	0.60
4	2.61	—1.24	0.68	3.62	—2.11	—4.01	5.58	0.89
5	3.15	—0.26	1.44	2.59	—1.11	—1.41	2.32	1.59
6	3.66	—0.11	1.77	1.79	—2.40	2.89	2.26	2.09
7	3.39	0.48	1.93	0.90	—3.79	6.17	3.30	2.39
8	2.93	0.13	1.53	0.47	—3.73	6.07	3.23	1.95
9	3.05	0.21	1.42	1.01	—2.39	6.78	—0.26	1.78
10	2.90	0.13	1.51	0.82	—3.77	5.92	0.49	1.75
11	2.50	—0.26	1.12	—1.76	—3.38	5.18	3.08	1.31
12	1.24	—2.08	—0.42	0.45	—1.68	6.35	5.52	0.26
13	1.38	—2.67	—0.64	2.50	—3.02	5.57	4.94	0.07
14	1.68	—2.33	—0.33	4.03	—0.26	4.46	3.43	0.50
15	2.32	—1.34	0.49	5.41	—0.16	1.64	0.17	0.99
16	2.29	—0.88	0.70	2.06	0.40	—1.50	2.03	0.90
17	2.48	—0.67	0.90	0.86	—0.47	—0.17	5.43	1.30
18	1.01	—1.49	—0.24	0.67	—5.92	2.47	5.04	—0.08
19	1.76	—2.13	—0.19	1.62	—7.61	4.45	2.92	0.04
20	1.08	—1.59	—0.26	0.16	—8.17	5.49	1.86	0.18
21	0.26	—2.14	—0.94	2.60	—10.79	6.57	5.70	—0.58
22	0.89	—2.49	—0.80	6.63	—8.03	5.60	8.56	0.11
23	0.10	—2.33	—1.11	3.37	—2.05	1.91	9.07	—0.24
24	0.12	—2.40	—1.14	3.17	2.97	1.47	8.64	0.01
25	0.54	—3.30	—1.38	5.04	2.91	3.01	7.71	—0.05
26	0.87	—3.46	—1.29	3.99	3.99	2.25	6.05	—0.14
27	1.82	—2.67	—0.43	1.93	3.89	0.73	3.83	0.30
28	1.10	—1.66	—0.28	0.79	2.51	0.34	0.08	0.00
29	1.89	—2.66	—0.88	2.28	3.98	2.08	4.71	0.05
30	1.14	—2.13	—0.50	3.90	3.50	1.96	5.50	0.55
31	1.57	—1.99	—0.21	4.57	—0.06	4.87	4.04	0.74
vom Monat	1.80	—1.48	0.16	2.22	—1.82	2.40	4.05	1.73

Temperatur in Emden.

Grenzen der Temperaturbewegung nach den Beobachtungen von 1836 bis 1857.

D e c e m b e r.

Datum	Maximum der Temperatur				Minimum der Temperatur				Abweichung der äussersten Grenze vom Mittel		Unterschied zwischen den äusserst. Max. u. Min.
	Obere Grenze		Untere Grenze		Obere Grenze		Untere Grenze		Max.	Min.	
	Jahr	R °	Jahr	R °	Jahr	R °	Jahr	R °	Obere Grenze	Untere Grenze	
1	1841	8.3	1856	—1.8	1841	6.5	1856	— 5.7	7.94	— 6.06	14.0
2	41	8.5	56	—3.0	1838	6.5	56	— 6.0	7.44	— 7.06	14.5
3	1847	8.6	1855	—6.0	1847	6.0	1855	— 8.9	8.00	— 9.50	17.5
4	1852	9.0	1844	—2.5	1843	6.3	1856	— 7.6	8.11	— 8.49	16.6
5	52	9.0	1846	—1.6	1841	5.5	1844	— 6.9	7.41	— 8.49	15.9
6	52	9.5	1844	—4.4	41	6.0	44	— 7.5	7.41	— 9.59	17.0
7	1856	8.5	44	—3.9	1856	7.8	44	— 6.1	6.11	— 8.49	14.6
8	1848	9.0	44	—5.5	56	6.8	44	— 7.0	7.05	— 8.95	16.0
9	48	9.1	44	—5.5	56	7.7	44	— 8.2	7.32	— 9.98	17.3
10	1852	8.5	44	—5.5	56	6.5	44	— 8.4	6.75	—10.15	16.9
11	52	8.4	44	—3.0	56	5.5	44	— 8.6	7.09	— 9.91	17.0
12	52	8.5	1849	—5.6	56	5.3	1849	—10.5	8.24	—10.76	19.0
13	52	9.1	49	—5.0	1841	6.3	1844	—11.0	9.03	—11.07	20.1
14	52	9.0	1840	—3.8	1852	6.0	44	— 9.0	8.50	— 9.50	18.0
15	52	9.1	40	—3.8	1854	5.7	1840	— 7.8	8.11	— 8.79	16.9
16	52	8.5	1846	—3.0	1843	5.3	1846	— 7.5	7.60	— 8.40	16.0
17	52	9.0	46	—4.0	1852	6.5	46	— 7.0	7.70	— 8.30	16.0
18	$18\frac{23}{27}$	6.2	1855	—5.6	1843	5.0	46	—12.5	6.28	—12.42	18.7
19	1842	6.0	55	—6.7	1836	5.0	$18\frac{23}{55}$	— 8.4	5.96	— 8.44	14.4
20	1852	8.5	55	—6.7	1856	5.9	1855	—10.0	8.32	—10.18	18.5
21	$18\frac{23}{26}$	6.6	55	—10.0	56	5.2	55	—12.7	7.18	—12.12	19.3
22	1857	8.8	55	—8.6	1857	7.3	55	—11.7	8.69	—11.81	20.5
23	57	8.4	55	—3.6	57	7.5	55	— 6.5	8.64	— 6.26	14.9
24	1839	9.0	1844	—4.8	1839	7.0	1844	— 8.0	8.99	— 8.01	17.0
25	1857	9.2	44	—3.4	39	6.0	44	— 8.0	9.25	— 7.95	17.2
26	1852	8.0	1847	—5.4	1843	5.0	1847	— 8.3	8.14	— 8.16	16.3
27	52	9.8	1840	—5.3	1852	4.0	47	— 8.1	9.50	— 8.40	17.9
28	52	7.0	40	—5.5	52	5.0	1840	— 8.8	7.00	— 8.80	15.8
29	52	7.1	1848	—3.2	1843	3.0	1846	— 8.5	7.05	— 8.55	15.6
30	52	8.0	48	—4.3	1842	4.8	46	— 9.0	7.45	— 9.55	17.0
31	1842	8.0	1846	—4.0	1854	5.3	46	—10.5	7.26	—11.24	18.5
vom Monat	1852	9.8	1855	—10.0	1856	7.8	1855	—12.7	8.07	—14.43	22.5

II. Mittlere Temperatur der Monate und des Jahres und Abweichung derselben für die Jahre 1854 bis 1857.

Monat	Mittel aus den von 1844 bis 1853 beobachteten			Abweichung der Temperatur vom Mittel				Mittel aus den Beobachtungen von 1844 bis 1857
	Maximis R°	Minimis R°	Extremen R°	1854 R°	1855 R°	1856 R°	1857 R°	R°
Januar	1.26	—2.11	—0.43	0.68	—1.11	0.72	—0.24	—0.43
Februar	2.81	—0.94	0.93	—0.11	—6.55	1.12	0.25	0.55
März	4.27	—0.81	1.73	2.33	—1.64	—0.37	1.24	1.84
April	8.84	2.51	5.67	0.08	—1.69	0.14	0.01	5.56
Mai	12.59	5.36	8.97	0.09	—1.25	—1.19	0.63	8.85
Juni	15.33	8.57	11.96	—0.09	—0.15	—0.34	1.57	12.02
Juli	16.60	10.11	13.35	0.77	0.60	—1.22	0.62	13.40
August	16.19	10.03	13.11	0.15	0.17	—0.02	2.56	13.31
September	13.55	7.55	10.55	0.40	—0.05	0.14	2.20	10.74
October	9.69	4.89	7.29	—0.32	0.80	1.15	1.64	7.52
November	5.64	1.86	3.75	—2.14	—2.38	—1.31	0.15	3.34
December	1.80	—1.48	0.16	2.22	—1.82	2.40	4.05	0.73
Jahr	9.05	3.79	6.42	0.34	—1.26	0.10	1.22	6.45

III. Grenzen der Temperaturbewegung in den Monaten und im Jahre nach den Beobachtungen von 1836 bis 1857.

Monat	Maximum der Temperatur				Minimum der Temperatur				Abweichung der äussersten Grenzen vom Mittel		Unterschied zwischen den äussersten Maximis und Minimis
	Obere Grenze		Untere Grenze		Obere Grenze		Untere Grenze		Max. Obere Grenze	Min. Untere Grenze	
	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°	Jahr	R°			
Januar	1851	9.3	1838	— 11.5	1844	6.5	1850	— 15.0	9.73	— 14.57	24.3
Februar	1846	12.0	1855	— 7.8	1846	7.8	1845	— 14.0	11.45	— 14.55	26.0
März	1848	14.6	1845	— 8.6	1848	7.5	1854	— 14.2	12.76	— 16.04	28.8
April	1854	18.1	1839	1.0	$18\frac{40}{41}$	14.0	1850	— 4.0	12.54	— 9.56	22.1
Mai	1857	23.5	1856	3.6	1841	15.5	1852	0.0	14.65	— 8.85	23.5
Juni	1842	25.0	1843	12.5	1836	18.0	1845	3.2	12.98	— 8.82	21.8
Juli	1852	25.8	1856	9.7	1838	17.5	1849	5.1	12.40	— 8.30	20.7
August	1846	26.3	1840	10.0	1837	18.3	1848	4.8	12.99	— 8.51	21.5
September	1846	22.7	1836	7.3	1841	15.0	1848	2.0	11.96	— 8.74	20.7
October	1839	18.0	1836	1.5	1845	11.9	1839	— 1.0	10.48	— 8.52	19.0
November	1852	12.9	1856	— 1.9	1852	9.0	1848	— 7.0	9.56	— 10.34	19.9
December	1852	9.8	1855	— 10.0	1856	7.8	1855	— 12.7	9.15	— 13.35	22.5
Jahr	1846	26.3	1838	— 11.5	1837	18.3	1850	— 15.0	19.85	— 21.45	41.3

IV. Mittlere Temperatur in den einzelnen Monaten und Jahren.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1844	0.15	—1.02	1.93	7.63	9.05	11.20
1845	—0.12	—3.70	—3.75	6.20	7.69	11.67
1846	1.30	4.05	4.84	6.42	8.94	14.00
1847	—2.71	—0.35	1.99	3.73	10.13	10.64
1848	—5.90	2.23	3.94	6.59	9.86	12.09
1849	—1.29	3.23	2.71	5.39	10.13	11.32
1850	—4.02	2.70	1.09	6.49	8.65	12.06
1851	1.87	1.83	3.59	5.39	7.27	11.05
1852	2.63	1.98	2.20	4.14	9.71	12.33
1853	3.58	—1.33	—0.30	4.76	8.54	13.14
1854	0.25	0.81	4.05	5.75	9.07	11.86
1855	—1.53	—5.63	0.08	3.98	7.72	11.81
1856	0.30	2.04	1.35	5.81	7.78	11.61
1857	—0.66	1.17	2.96	5.68	9.60	13.53
Allgemeines Mittel	—0.43	0.55	1.84	5.56	8.85	12.02

IV. Mittlere Temperatur in den einzelnen Monaten und Jahren.

Jahr	Juli	August	September	October	November	December	Mittel
1844	11.51	11.72	11.28	7.38	3.60	—3.89	5.87
1845	13.47	12.04	10.10	7.53	4.73	2.52	5.69
1846	14.64	16.25	12.47	8.52	2.98	—3.05	7.62
1847	13.36	14.04	9.31	5.92	4.86	—0.42	5.87
1848	12.24	11.39	9.70	7.67	3.68	1.02	6.21
1849	11.86	12.25	10.83	7.35	3.12	—1.43	6.46
1850	13.39	12.83	9.69	5.79	4.66	2.04	6.40
1851	12.58	13.36	10.41	8.53	1.89	2.52	6.69
1852	15.69	14.05	11.04	6.67	5.62	4.59	7.05
1853	14.58	13.25	10.73	7.94	2.47	—2.16	6.25
1854	14.12	13.26	10.93	6.97	1.61	2.38	6.77
1855	13.95	13.28	10.49	8.09	1.37	—1.66	5.43
1856	12.13	13.09	10.68	8.44	2.44	2.56	6.53
1857	13.97	15.67	12.74	8.93	3.90	4.21	7.50
Allgemeines Mittel	13.40	13.31	10.74	7.52	3.34	0.73	6.45

Die Reihe von Jahren, über welche sich die vorliegenden Beobachtungen erstrecken, ist zu kurz, um bei Untersuchungen, welche auf die seculäre Aenderung der Lufttemperatur gerichtet sind, irgend welche Anhaltepunkte geben zu können. Das Jahr 1857 zeichnet sich auch hier durch eine ungewöhnlich hohe mittlere Temperatur aus, und kann als ein neues Glied der von Fritsch*) aufgestellten Reihe der durch hohe Temperatur ausgezeichneten Jahre

1846, 1834, 1822, 1811, 1801, 1791

beigefügt werden. Die Vergleichung der hier vorliegenden Zeitintervalle mit der von R. Wolff**) nachgewiesenen Periode von 11,11 Jahren, innerhalb welcher sich die Sonnenflecken von einem Minimum der Häufigkeit zu einem Maximum vermehren und wieder zu einem Minimum vermindern, ist um so beachtungswerther, als jetzt Hansteen***) auch für die Veränderungen in der magnetischen Inclination in Christiania eine Periode von 11,33 Jahren nachgewiesen hat.

---

*) K. Fritsch, „über das Steigen und Fallen der Lufttemperatur binnen einer eilfjährigen Periode, in welcher sich die Sonnenflecken vermindern und vermehren“ (in den Denkschr. der math.-naturw. Classe d. k. Akad. der Wissensch. in Wien VII. Bd.).

**) Mittheilungen der Bern. naturf. Gesellschaft 1852. Vergl. auch Auszug aus einem Schreiben an A. v. Humboldt, d. d. Bern 2. Nov. 1852, in den Monatsberichten der k. preuss. Akad. der Wissensch. in Berlin. 1852. S. 616.

***) Astronom. Nachrichten No. 1069. 1857.

V. Aeusserste Grenzen der Temperatur in den einzelnen Monaten und Jahren.

Jahr	Januar				Februar				März			
	Minimum		Maximum		Minimum		Maximum		Minimum		Maximum	
	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°
1836	1	—5.5	10	5.5	20	—2.5	9	6.3	1	—0.3	21	12.5
1837	29	—5.5	24	4.8	6	—6.0	17	8.0	22	—4.5	30	6.8
1838	19	—13.5	3	4.8	19	—8.8	9	3.5	11	—0.5	22	8.4
1839	31	—4.0	7	5.5	4	—5.0	13	6.3	15	—4.3	24	8.8
1840	11	—7.5	24	7.5	23	—3.5	11	8.0	1	—3.5	8.30	7.0
1841	10	—6.8	17	4.5	8	—10.3	21	8.8	2	—4.2	17.18	13.0
1842	26	—7.0	27	2.5	6.7	—3.0	14.22	8.0	23	0.5	15	11.0
1843	4	—4.0	30	8.5	15	—1.8	1	8.0	3	—3.3	31	13.3
1844	13	—8.0	6	6.9	23	—7.5	11.12	4.0	17	—3.0	24	8.0
1845	31	—5.5	8	4.7	11	—14.0	5	3.9	14	—14.2	27	6.5
1846	4	—3.8	22	7.6	10	—3.0	27	12.0	19	—0.2	4	13.0
1847	14	—9.9	28	5.4	13	—9.0	22	6.2	11	—6.5	19.23	12.6
1848	28	—13.5	13	2.2	3	—1.2	29	8.2	8	—1.7	29	14.6
1849	2	—12.0	25	7.0	28	—1.1	16	7.4	24	—2.2	31	13.0
1850	22	—15.0	1	3.0	1	—5.0	20	8.3	18	—6.5	7	9.5
1851	14	—3.0	2	9.4	24	—3.5	21	7.6	2	—5.0	21	11.6
1852	2	—1.5	16	8.5	25	—3.0	1.4	8.0	5	—4.0	30	11.4
1853	27	—1.0	12	8.2	19	—10.2	2	4.5	2	—10.5	31	9.9
1854	4	—10.0	31	6.5	13	—6.5	6	8.3	19	—4.0	13	12.5
1855	31	—10.5	6	6.5	20	—13.8	25	3.7	13	—3.8	17	7.3
1856	15	—10.7	24	6.7	4	—5.6	14	7.5	16	—4.8	20	9.7
1857	8	—9.0	1	6.1	2	—10.8	19	7.6	11	—3.4	18	9.2
Abs. Ext.	1850	—15.0	1851	9.4	1845	—14.0	1846	12.0	1845	—14.2	1848	14.6

V. Aeusserste Grenzen der Temperatur in den einzelnen Monaten und Jahren.

Jahr	April				Mai				Juni			
	Minimum		Maximum		Minimum		Maximum		Minimum		Maximum	
	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°
1836	3	1.5	10	11.0	7	3.0	31	17.8	21	6.5	16	23.0
1837	9	— 0.8	25	15.3	9	3.0	29	19.3	2	6.8	25	22.0
1838	1	0.3	24.25	13.5	4.16	4.0	5	20.3	1	7.0	29	21.0
1839	2.5	— 0.8	30	14.6	15	4.0	30.31	21.5	2	7.3	20	20.3
1840	4	2.0	26.29	19.8	20	4.0	1	17.8	13.24	8.0	2	20.8
1841	7	2.0	28	21.8	3.4	4.3	26	21.3	5.13	7.8	1	20.5
1842	9	1.0	23	18.0	10	6.0	24	21.5	3.17	8.0	11	25.0
1843	12	1.5	20	19.5	12.18	5.0	1	18.8	6	8.0	17	20.0
1844	2.7	1.5	11	15.8	3	3.5	5	17.5	3	5.1	24	22.2
1845	5	— 0.5	24	17.5	22	2.4	27.28	17.3	1	6.6	14	23.5
1846	1.11	2.3	14	15.2	1	3.0	23	17.0	2	6.6	19	22.3
1847	15	— 2.0	26	12.8	2.6	2.0	29	23.0	9	4.5	14	19.0
1848	16.30	0.0	3	17.4	1	1.0	17	19.5	4	6.1	17	21.3
1849	18	— 2.0	6	13.4	8	2.0	27.31	20.0	13	3.2	5	24.2
1850	1	— 4.0	8	14.8	3	1.3	22	19.2	17	5.4	11	20.2
1851	7	— 1.0	20	15.1	1	1.0	18	15.6	5	4.0	30	20.0
1852	19	— 3.0	6	12.8	4	0.0	18	22.3	2	4.0	25	21.4
1853	15	— 2.1	30	14.4	9	0.0	26	20.2	5	6.0	19	21.7
1854	25	— 0.5	15	18.1	17	3.2	12	17.7	4	4.5	26	20.5
1855	22	0.1	16	14.7	5	2.2	26	18.9	18	8.0	7	22.5
1856	2	— 2.5	25	16.8	2	0.3	11	16.3	23	6.7	2	17.7
1857	26	0.0	9	15.3	7	2.0	23	23.5	16	5.1	21	23.2
Abs. Ext.	1850	— 4.0	1841	21.8	$18\frac{23}{25}$	0.0	1857	23.5	1849	3.2	1842	25.0

V. Aeusserste Grenzen der Temperatur in den einzelnen Monaten und Jahren.

Jahr	Juli				August				September			
	Minimum		Maximum		Minimum		Maximum		Minimum		Maximum	
	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°
1836	20.21	8.0	6	21.3	24	7.0	13.14	13.3	20	4.0	1	18.0
1837	4	10.0	27	21.0	27	9.0	11.20	21.0	23.30	8.0	11.13	17.0
1838	23.24	9.0	14	23.0	25	9.3	28	18.0	12.18	8.0	16	18.5
1839	1	9.0	8	22.8	22	8.0	4	22.5	24	8.0	10	19.3
1840	11	9.0	16	19.3	17	9.0	6	20.0	23	6.3	1	20.5
1841	16.31	9.0	4	19.0	12.13	10.0	21.31	22.3	21	5.5	11	21.0
1842	3	10.0	12	23.5	10	11.3	16.18	25.8	30	4.5	3	20.0
1843	24	9.0	5	23.5	1	10.0	19	22.5	28	4.5	11	20.5
1844	2	6.0	26	17.6	27	8.1	6	18.5	23	2.9	6	20.1
1845	13.15	8.0	3	24.3	28	7.0	4	18.5	7	4.1	8	16.0
1846	8	9.3	24	23.4	27	8.5	7	26.3	22.23	4.5	8	22.7
1847	25.26	6.0	14	21.0	5	7.2	17	14.0	20	4.0	2	16.8
1848	2.6	7.0	7	24.1	26	4.8	19	17.4	20	2.0	5	17.8
1849	1	5.1	7	23.8	2	5.0	11	19.2	28	5.5	1	20.0
1850	9	6.5	17	23.9	30.31	7.5	14	22.0	13	5.0	2	16.0
1851	9.11	7.0	2	22.0	30	6.5	23	20.1	29	4.5	2	15.6
1852	14.15	10.1	17	25.8	26	8.0	18	20.6	26	5.0	6	20.1
1853	4	8.7	25	30.6	31	8.5	21	18.6	17	4.5	14	17.5
1854	30	9.1	22	22.9	5.18	10.0	14	22.7	3	7.2	14	16.8
1855	7	9.0	14	22.6	6	10.0	28	20.9	26	3.3	23	19.3
1856	1	6.7	15.16	20.0	30	8.8	2	21.1	27	5.6	10	18.0
1857	8	9.0	15	21.2	30	10.2	4	25.8	24	3.6	1	19.1
Abs. Ext.	1849	5.1	1852	25.8	1848	4.8	1846	26.3	1848	2.0	1846	22.7

V. Aeusserste Grenzen der Temperatur in den einzelnen Monaten und Jahren.

Jahr	October				November				December			
	Minimum		Maximum		Minimum		Maximum		Minimum		Maximum	
	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°	Tag	R°
1836	31	—0.3	8	17.5	26	—3.0	29	9.5	30	—5.3	4	7.0
1837	28	4.8	4	16.0	8	0.3	11	8.0	16	—2.3	2	8.0
1838	14	3.8	1	12.5	27	—6.8	9	10.5	24	—4.7	4	7.3
1839	31	—1.0	11	18.0	1	—1.0	11.12	9.0	9	—3.0	24	9.0
1840	23	2.8	11	12.5	29	0.3	4.6	10.0	28	—8.8	3	6.0
1841	23	2.3	2	14.8	18	0.3	30	10.3	22	0.5	2	8.5
1842	21.22	2.6	13	13.8	8	—3.5	2	10.0	11	—0.8	31	8.0
1843	17	3.0	8	13.5	12	0.0	4	12.3	11	0.0	8	7.8
1844	31	1.2	13	13.3	30	—2.1	16	9.0	13	—11.0	30.31	3.0
1845	16	2.9	3	13.9	5	—1.0	8.10	10.2	14	—2.0	28	7.0
1846	25	—0.5	1	16.0	17	—3.8	2	10.2	18	—12.0	22	3.5
1847	28	—0.7	17	12.6	22	—1.5	2	10.8	26	—8.3	3	8.6
1848	18	1.0	8	15.4	10.11	—1.5	2	9.1	22	—7.8	9	9.1
1849	16	—1.5	19	13.0	30	—7.0	4	10.8	12	—10.5	17	5.8
1850	21.25	—0.0	2	12.8	30	—3.0	13	10.9	1	—2.0	31	7.1
1851	31	3.0	1	14.2	24	—2.5	2	9.0	4	—2.5	11	8.2
1852	17	0.5	23	13.4	13	—3.0	2	12.9	24	—4.0	27	9.8
1853	19.31	3.1	27	13.8	29	—4.5	2	9.6	19	—8.4	7	3.4
1854	29	1.4	2	14.5	22	—3.5	1	10.1	11	—0.8	22	7.3
1855	18	3.2	4	16.7	21	—3.8	11	7.7	21	—12.7	27	4.5
1856	31	0.6	5	15.3	30	—5.7	7	9.4	4	—7.6	8	8.8
1857	26	2.8	1	14.8	19	—3.8	5	12.5	28	—1.5	25	9.2
Abs. Ext.	1849	—1.5	1839	18.0	1849	—7.0	1852	12.9	1855	—12.7	1852	9.8

Die jährliche Veränderung der Temperatur der Atmosphäre in Ostfriesland ist in den voranstehenden Tabellen dargestellt. Um auch die klimatischen Eigenthümlichkeiten der Provinz zu veranschaulichen, ist noch erforderlich, die Ergebnisse der Untersuchung mit den Resultaten aus den Beobachtungen anderer Orte zu vergleichen. Als für diesen Zweck besonders geeignet erscheinen Breslau, Hamburg, Prag, Brüssel und Karlsruhe*). Die Beobachtungen sind aus folgenden Schriften entlehnt. Für

Breslau aus J. G. Galle, Grundzüge der schlesischen Klimatologie. Breslau 1857. 4.

Hamburg aus H. W. Buek, Hamburgs Klima und Witterung. Hamb. 1826. 8. — Ferner K. G. Zimmermann, Hamburgs Klima, Witterung und Krankheitsconstitution. Hamb. 1846. 8.

Prag aus K. Fritsch, Grundzüge der Meteorologie für den Horizont von Prag. Prag 1850. 4.

Brüssel aus M. A. Quetelet, variations annuelles et horaires des Instruments Météorologiques à Bruxelles. Extrait des Bullet. de l'Acad. roy. de Belgique. Tome II. Die Cent.-Grade habe ich auf Réaumur'sche reducirt.

Karlsruhe aus O. Eisenlohr, Untersuchungen über das Klima und die Witterungsverhältnisse von Karlsruhe. Karlsr. 1832. 4.

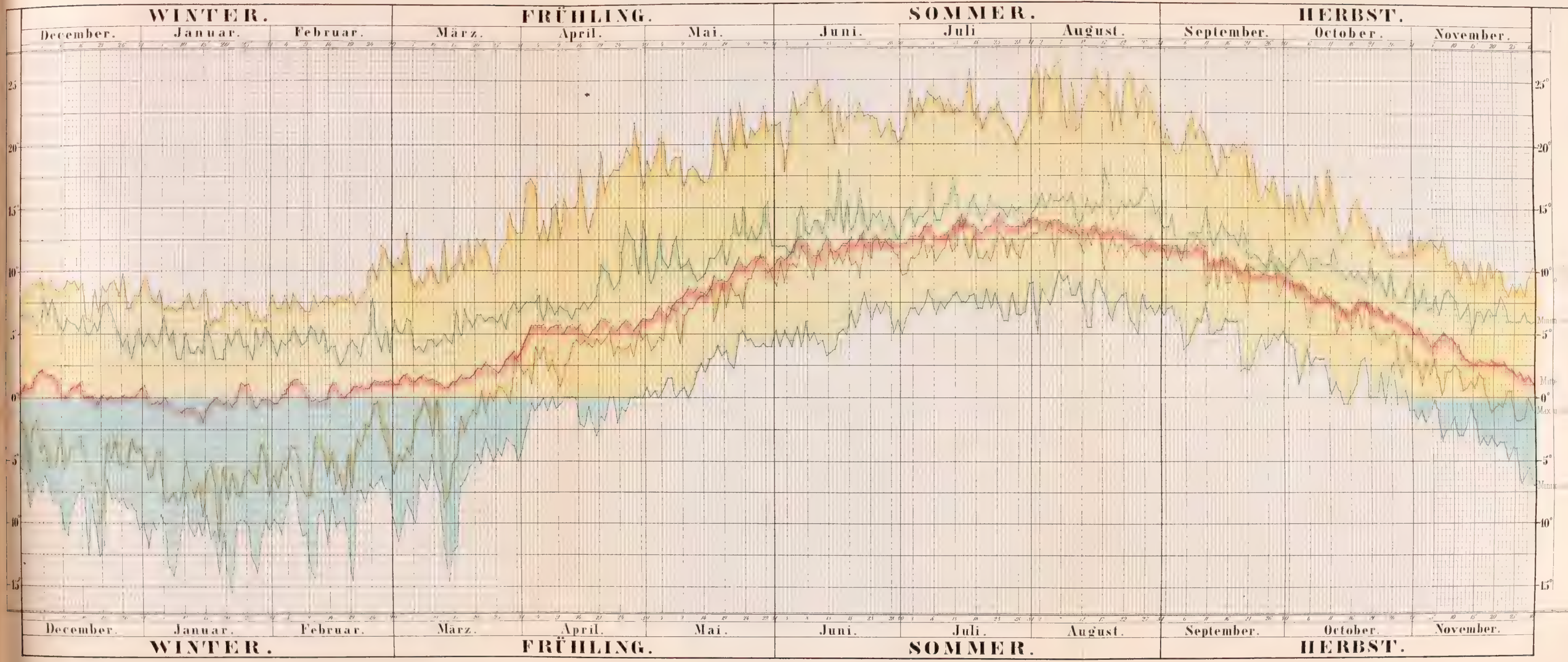
*) Ein Blick auf die von Kiepert zur Darstellung der Verbreitung der Wärme entworfene „Karte der nördlichen Hemisphäre", welche als Taf. I. dem I. Theile der „klimatologischen Untersuchungen von Dove, Berlin 1857" beigegeben ist, lässt die Temperatur der genannten Orte zugleich als Glieder eines grössern Ganzen erkennen. Mit Ausnahme von Brüssel liegen die oben aufgeführten Orte in dem Raume, welcher auf der bezeichneten Karte einerseits von den für Januar mit 4° und 0° bezeichneten Isothermen, andererseits aber von den mit 12° und 16° bezeichneten Isothermen des Juli begrenzt wird.

VI. Die Temperatur der Monate und des Jahres für Emden im Vergleich mit der verschiedener anderer Orte.

Monat	Mittlere Temperatur						Maxima der Temperatur						Minima der Temperatur					
	Emden	Breslau	Hamburg	Prag	Brüssel	Karlsruhe	Emden	Breslau	Hamburg	Prag	Brüssel	Karlsruhe	Emden	Breslau	Hamburg	Prag	Brüssel	Karlsruhe
Januar .	—0.43	—2.78	—0.67	—0.57	1.60	—0.26	9.4	10.2	7.5	11.1	10.80	10.5	—15.0	—22.5	—24.0	—23.3	—15.04	—17.5
Februar .	0.55	—0.95	0.78	—0.01	3.04	1.85	12.0	10.6	12.5	13.0	14.56	14.2	—14.0	—22.0	—15.0	—20.8	—12.08	—21.5
März . .	1 84	1.27	2.93	2.92	4.40	4.39	14.6	16.3	15.5	20.6	16.72	19.6	—14.2	—17.5	—12.0	—22.0	—10.40	—15.5
April . .	5.56	6.04	6.04	7.55	7.20	8.47	21 8	21.5	20.0	22.5	20.56	23.0	— 4.0	— 6.5	— 5.0	— 5.4	— 3.28	— 5.0
Mai . .	8.85	10.45	10.20	12.07	10.80	12.46	23.5	23.2	23.5	24.5	23.04	25.0	0.0	— 1.2	1.0	— 0.7	0.64	— 1.8
Juni . .	12.02	13.05	13.31	14.69	13.76	14.30	24.2	27.1	25.5	26.3	26.32	27.6	3.2	0.0	1.0	4.0	3.20	5.3
Juli . .	13.40	14.34	14.49	16.00	14.56	15.77	25.8	30.2	27.0	29.3	27.12	28.8	5.0	4.8	6.0	6.6	6.00	7.0
August .	13.31	14.08	14.36	15.93	14.24	15.39	26.3	28.0	26.0	29.0	27.36	29.3	5.0	3.0	7.0	6.4	4.72	5.3
September	10.74	10.86	11.55	12.54	11.84	12.61	21.0	24.9	23.0	26.0	22.96	25.8	2.0	— 2.0	3.0	2.0	2.24	2.8
October .	7.52	6.94	7.94	8.04	8.56	8.22	18.0	20.3	17.5	21.0	18.72	21.0	— 1.0	— 5.5	— 1.5	— 6.1	— 0.16	— 2.5
November	3.34	2.39	3.04	3.32	5.28	4.08	12.9	14.2	13.0	14.7	15.28	16.0	— 7.0	—11.2	— 8.0	— 9.9	— 4.88	—10.5
December	0.73	—0.83	1.05	0.48	2.88	1.47	9.8	10.5	10.0	12.0	12.00	13.1	—12.7	—21.5	—14.0	—20.3	—10.32	—18.2
vom Jahre	6.45	6.24	7.09	7.66	8.16	8.30	26.3	30.2	27.0	29.3	27.36	29.3	—15.0	—22.5	—24.0	—23.3	—15.04	—21.5

Bildliche Darstellung der jährlichen Veränderung der Temperatur in Emden.

von Dr. M. A. F. Prestel.



NEUE BEITRÄGE

ZUR NÄHEREN KENNTNISS

DER

SIPHONOPHOREN

VON

Dr. KARL GEGENBAUR,
M. D. A. D. N.

MIT SIEBEN STEINDRUCKTAFELN.

DER AKADEMIE ÜBERGEBEN AM 2. SEPTEMBER 1859.

Der wesentlichste Fortschritt unserer Kenntniss von den Siphonophoren concentrirt sich in der immer allgemeiner zur Geltung kommenden Anschauungsweise, nach welcher diese Geschöpfe mannigfaltig zusammengesetzte Colonien von polypenartigen, bald auch medusenähnlichen Individuen sind. Freilich wird diese Anschauung in ihrem Detail nach eben so viel Richtungen gebrochen, als Beobachter der Siphonophoren aufgetreten sind, und es kommen eben so viele Modificationen der eben angeführten Grundidee zum Vorscheine, die aber sämmtlich sich in zwei Reihen zusammenstellen lassen.

Die eine derselben wird von Kölliker*) und C. Vogt**) repräsentirt, nach denen an den Siphonophorencolonien nur gewisse Gebilde als Individuen zu betrachten wären, während andere als blosse Organe erschienen. Individuen wären nur die polypenähnlichen. Mägen der Colonie, die übrigen Theile, wie Schwimmstücke, Deckstücke, Taster, Fangfäden und Geschlechtsgemmen seien als Organe anzusehen, die entweder dem gemeinsamen Stamme oder den einzelnen „Polypen" zukämen, je nachdem sie (wie z. B. manche Deckstücke, die Fangfäden beinahe aller Siphonophoren und die Geschlechtsgemmen der Diphyiden) mit den Polypen verbunden seien, oder von diesen abgesondert am Stamme sässen. Auch Quatrefages***) huldigt dieser Auffassungsweise,

*) Zeitschr. f. wiss. Zoologie v. Siebold u. Kölliker Bd. IV. 1853. S. 306 ff. Die Schwimmpolypen von Messina. 1853.

**) Zeitschr. f. wiss. Zoologie Bd. III. 1851. S. 521. Recherches sur les animaux inférieurs de la méditerranée. Prémier mémoire. Genève 1854.

***) Annales des sciences naturelles. Ser. IV. Tome II. p. 140.

und lässt, nach Untersuchungen an Physalien, nur die polypenartigen Mägen, sowie die Geschlechtsgemmen als ernährende und zeugende Individuen bestehen.

Die andere Auffassung wird bekanntlich von Leuckart vertreten, der die Siphonophorenstöcke durch die Erscheinung des Polymorphismus erklärt, und demzufolge alle Anhänge eines Siphonophorenstammes, unter welcher Form und mit welcher Function betraut sie auch auftreten mögen, morphologisch als Individuen ansieht. Die typische Form des in gerader Linie fortentwickelten Individuums ist die Medusengestalt, die an den Schwimmglocken, an den Geschlechtsgemmen und zum Theile auch, wenn auch minder entschieden, an den Deckstücken sich offenbart, und die sich zu der einfacheren Polypenform, welche die ernährenden Individuen der Colonie besitzen, gerade so verhält, wie die an den Hydras-Polypen aufgeammten Medusen zu ihren Ammen, welchen beiden stets derselbe einheitliche, nur zu einer verschiedenen Entwickelungshöhe gelangende Cölenteraten-Typus zu Grunde liegt.

Dieser Auffassung, die Leuckart zu verschiedenenmalen in letzter Zeit uns vorgeführt*), habe ich selbst beigepflichtet, nur mit der einzigen, nicht sehr wesentlichen Beschränkung, dass ich die Fangfäden nicht Individuen gleich erachtete, indem ich diese Gebilde mit ähnlichen der Hydroiden-Polypen, z. B. den Tentakeln einer Coryne, an deren Organnatur gewiss niemand zweifeln wird, verglich. Ich habe mich aber inzwischen von der Richtigkeit der Leuckart'schen Deutung vollständig überzeugen können, und gebe selbst für die Fangfäden der Siphonophoren die morphologische Gleichwerthigkeit mit Individuen zu, nachdem ich gelernt habe, dass jene Gebilde wohl physiologisch den Tentakeln der Hydroiden zur Seite gesetzt werden können, dass sie aber morphologisch ein weit selbständigeres Verhalten besitzen, und dass jener Theil, von dem sie entspringen, niemals ein Individuum ist, sondern als eine

*) Ueber den Polymorphismus der Individuen, oder die Erscheinungen der Arbeitstheilung in der Natur. Giessen 1851. — Zoologische Untersuchungen, Erstes Heft. Giessen 1853. — Zur näheren Kenntniss der Siphonophoren von Nizza. Archiv f. Naturgesch. 1854.

Verästelung des gemeinsamen Stockes gefasst werden muss. Aber selbst wenn jene fangfadenartigen Bildungen von Theilen, die Aequivalente von Individuen wären, entsprängen, so wäre dies kein Gegenbeweis, da ja auch Medusen am Körper von Hydroiden hervorsprossen.

Wenn man aber auch an der individuellen Natur der einzelnen Anhänge des Siphonophorenstammes festhält, so kann dabei nicht genug urgirt werden, dass dieselbe nur in der morphologischen Bedeutung der Anhänge beruht, und es ist deshalb scharf zu unterscheiden zwischen physiologischer und morphologischer Analogie. Ein solcher Unterschied scheint nun von Kölliker nicht gemacht zu werden, da er annimmt, dass Leuckart die mannigfaltigen Anhänge für wirkliche, für absolute Individuen halte, wogegen dann freilich nichts weiter erinnert werden kann.

Der Begriff des Individuums bewegt sich hier, wie alle Thatsachen der vergleichenden Beobachtung lehren, innerhalb einer grossen Breite, so dass dieselben Gebilde, welche wir in einem Falle als bestimmtes Individuum (im absoluten Begriff) erkennen, wie z. B. die Meduse der Velella, in einem andern Falle nur als eine einfache Knospe erscheint, wenig organisirt, niemals selbständig werdend (so z. B. eine Geschlechtsknospe von Agalma), und deshalb physiologisch wie ein blosses Organ sich verhaltend. Die Verwerthung der zwischen diesen beiden Endpunkten der Organisation eines Geschlechts-Individuums liegenden Modificationen, die in ununterbrochener Reihe laufen, weist die Individuumbedeutung auch des niedrigst organisirten Knospengebildes aufs deutlichste nach, und wir müssen bei consequentem Verfahren entweder alle Knospengebilde am Siphonophorenstocke für Individuen und Individuenäquivalente, oder alle für Organe erklären.

Ich will aber noch einen andern Grund für die Nothwendigkeit einer von beiden zuletzt erwähnten Auffassungen anführen. Es sind an den Siphonophoren vielfach Anhänge bekannt, die entfernt von den sogenannten Polypenleibern stehen, so die Schwimmglocken, die Taster, Deckstücke und manche andere. Es ist aber auch ein wohl von niemandem umzustossender Satz, dass das Organ anatomisch nur dem Individuum angehört, oder mit andern Worten, dass

ein für sich existirendes Organ ohne Individuum undenkbar ist, weil eben der Begriff Organ den Begriff Individuum schon voraussetzt. Somit gibt es weder absolute Geschlechtswerkzeuge, noch absolute Mägen oder Tastorgane! Und überall da, wo Erscheinungen vorliegen, die auf ein freies Organ hinweisen, müssen sie auf ein Individuum bezogen werden, welches nach einer oder der anderen Richtung modificirt ist, indem bald die eine bald die andere Function auf Kosten der übrigen ausgebildet sich darstellt.

So bleibt denn noch die andere Ansicht bestehen, dass alle Theile der Siphonophorencolonie Individuen vorstellten, die an einem allen gemeinsamen und ihnen als Zeugungsstätte dienenden Stocke befestigt sind, und sich zu diesem in ganz ähnlicher Weise verhalten wie die Individuen eines Hydroidenstockes.

Nach allen gegenwärtig vorliegenden Thatsachen zu schliessen, ist es nicht wahrscheinlich, dass die oben vertretene Auffassung eine wesentliche Aenderung zu gewärtigen hat; denn so weit auch die Schwankungen sind, innerhalb deren sich die Formerscheinung der genannten Geschöpfe bewegt, so ist doch jeder dieser dadurch bedingten verschiedenartigen Zustände leicht aus jener Auffassung erklärbar, und kann so vielmehr nur zu ihrer Ergänzung dienen. Eine Sammlung neuer diese Geschöpfe betreffenden Thatsachen hat somit nur Interesse, insofern durch sie die den ferneren Ausbau des bereits Begründeten anstrebenden Momente gegeben werden. Die folgenden Mittheilungen gehen von diesem Gesichtspunkte aus. Sie sind entstanden aus einer längere Zeit hindurch fortgesetzten, nicht wenig mühevollen Untersuchung eines reichen Materials, welches das freundliche Entgegenkommen des Herrn Steenstrup aus dem Universitäts-Museum zu Kopenhagen mir zu diesem Zwecke geboten hatte.

Sowohl Diphyiden als Physophoriden, aus beiden Familien vorzugsweise solche, die nur höchst unvollständig gekannt, lagen in einer nicht geringen Zahl von gut erhaltenen Exemplaren vor, und konnten bei ruhigerer Muse geprüft werden, als es dem die Meerküsten aufsuchenden Forscher durch die Fülle der dort sich drängenden Formenwelt gewöhnlich gestattet ist. Dazu

kommen noch einige neue Arten, von denen eine einer interessanten neuen Gattung angehört.

Von grossem Werthe war mir endlich die genaue Längen- und Breitengrade-Verzeichnung der Fundorte, so dass ich hoffen darf, zur Kenntniss der geographischen Verbreitung dieser bis jetzt fast nur aus Nordsee und Mittelmeer näher bekannt gewordenen Thiere nicht unwichtige Beiträge zu liefern.

I. DIPHYIDEN.

1. ABYLA TRIGONA *Q. & G.*

(Figg. 1—12.)

Seit der ersten Beobachtung dieser Diphyide durch Quoy und Gaimard*) ist nichts näheres mehr darüber bekannt geworden; denn die von Vogt unter diesem Namen beschriebene Form ist nichts anderes als *A. pentagona*. Daher war mir die Prüfung einer grossen Anzahl von gut conservirten Exemplaren von grossem Belange, namentlich in Berücksichtigung des Verhaltens der dem gemeinsamen Stamme ansitzenden Gruppen von Einzelthieren, und die Beziehungen derselben zu jenen Thatsachen, die durch mich und Leuckart an der verwandten *Abyla pentagona* vor mehreren Jahren aufgefunden wurden. Aber auch eine sorgfältige Untersuchung der bis jetzt allein bekannten Theile, der Schwimmstücke nemlich, durfte nicht übergangen werden; sie war schon deshalb geboten, um daraus die Verhältnisse der Gattung möglichst sicher zu stellen, nicht minder auch, um vergleichende Gesichtspunkte mit der anderen Art daraus abzuleiten.

Die beiden Schwimmstücke, welche den Stamm der Colonie an ihrer Vereinigungsstelle abtreten lassen, sind nur lose mit einander verbunden, so dass

*) Annales des sciences naturelles 1827 und Isis Bd. XXI.

eine Trennung äusserst leicht zu Stande kommt, viel leichter als bei *Abyla pentagona*.

Das kleinere vordere*) oder obere Schwimmstück ist von der Seite her zusammengedrückt, höher als breit, und breiter als dick.

Es ist nicht, wie Quoy und Gaimard anführen, unregelmässig geformt, sondern lässt bei nur einiger Betrachtung eine bestimmte Zahl von Flächen und Kanten erkennen, die sich mit etwas Sorgfalt studiert auf genau entsprechende Theile des vordern Schwimmstückes von *Ab. pentagona* zurückführen lassen, so dass ungeachtet grosser Formdifferenz eine überraschende Harmonie sich herausstellt, die in der Vergleichung von beiderlei unteren Schwimmstücken noch ferner bestätigt wird.

Von den sechs an ihm unterscheidbaren Seiten ist nur eine von einer ebenen Fläche gebildet und regelmässig viereckig gestaltet; die übrigen werden theils von mehreren und sehr verschieden gestalteten Flächen begrenzt, theils besitzen sie von Kanten und Zacken überragte Vertiefungen, wie dies an der unteren Seite der Fall ist, wo die Mündung des Schwimmsacks sich findet und eine tiefe Excavation zur Aufnahme des oberen Endes des hinteren Schwimmstückes vorhanden ist. Das ganze Schwimmstück ist streng symmetrisch gebaut.

Beginnen wir die Betrachtung der Begrenzungsflächen von jener aus, welche dicht vor, oder — wenn man sich die beiden Schwimmstücke liegend und die Mündung des vorderen Schwimmstücks nach hinten und oben gerichtet denkt — über dem Schwimmsacke liegt, so finden wir diese ein schmales langgezogenes Viereck (*a*) vorstellend, welches unten in zwei kurze die Mündung der Schwimmhöhle überragende Zacken ziemlich stark ausläuft.

Am Schwimmstück von *Abyla pentagona* ist diese Fläche nicht vorhanden, man kann ihre Entstehung sich aber dadurch vorstellen, wenn man die dort befindliche unpaare Kante der obern pentagonalen Begrenzungsfläche sich abgestumpft denkt.

*) Ich glaube diese Bezeichnung der ältern: „Saugröhrenstück" vorziehen zu müssen.

Die Oberfläche zeigt eine sechsseitige, an manchen Exemplaren sanft vertiefte Facette, die nach vorn ansteigt und in eine meist etwas vorstehende Kante ausläuft. Jene sechsseitige Facette entspricht der fünfseitigen von *Ab. pentagona*. Die sechste, vordere, die Firste des ganzen Schwimmstücks bildende kommt dadurch zu Stande, dass hier die vordere Seite des Schwimmstücks eine von der Firste an beginnende und zum Theile noch die obere Begrenzung mit bildende, dann aber in sanfter Biegung nach abwärts tretende Fläche besitzt, statt der bei *Ab. pentagona* befindlichen scharfen Kante. Die oben erwähnte vordere Fläche (*e*) wölbt sich sanft nach vorne zu, und läuft fast parallel mit der viereckigen Fläche der andern schmalen Seite nach abwärts, wo sie immer schmäler werdend in einer zuweilen hackenförmig gekrümmten Spitze endet. Auf beiden Breitenseiten lässt das vordere Schwimmstück dann noch drei Facetten erkennen: erstlich eine trapezförmige kleinere, welche an die beiden oberen Begrenzungsflächen stösst, dann zwei grosse, die durch eine der Länge nach verlaufende fein gezähnelte Kante von einander geschieden sind. Auch die Seitenflächen lassen sich auf jene der *Ab. pentagona* zurückführen. Die beiden grossen (*d*) fast quadratförmigen Flächen, welche vorn sich zur gebogenen Kante vereinigen, werden durch ganz analoge Flächen repräsentirt, welche aber durch das Auftreten einer oben trapezförmigen Fläche (Fig. 5. *f*), sowie durch den Umstand, dass ihre untere Kante die Mündung einer Vertiefung umgibt, minder regelmässig erscheinen.

Die trapezförmige Fläche kann durch Abstumpfung der beiden seitlichen Ecken der pentagonalen Oberfläche des vordern Schwimmstücks von *Ab. pentagona* entstanden gedacht werden.

An der unteren Fläche befindet sich in der Mitte eine grosse, fast das ganze Stück bis zur Wölbung durchsetzende vierseitige Höhlung, deren Eingang hinten von zwei etwas nach aussen gekrümmten Zackenfortsätzen begrenzt wird. Diese Fortsätze umstehen mit den von der vorderen Kante gebildeten Zacken einen viereckigen Raum, in dessen Mitte die runde Oeffnung des Schwimmsacks liegt, über die von vorne und hinten her jene ausgeschweiften Knorpelstücke sich hinbiegen.

Das Innere des vorderen Schwimmstückes birgt drei wichtige Theile, nemlich 1) den Schwimmsack, 2) den Anfang des Stammes nebst der Höhle zur Aufnahme des oberen Endes vom hinteren Schwimmstück und 3) den sog. Saftbehälter der Autoren.

Der Schwimmsack weicht bezüglich seiner Lage sehr von jenem der *Ab. pentagona* ab, er steht fast senkrecht im hinteren Raume des Schwimmstücks (vergl. Fig. 1. *A.* Fig. 5) und nimmt im Verhältnisse zu den übrigen Theilen einen nur kleinen Raum ein. Er ist cylindrisch geformt, nur gegen sein blindes Ende zu etwas zugespitzt und vor seiner Mündung (Fig. 5. *a'*) sich gleichfalls wenig verengend. Das blinde Ende neigt sich häufig etwas gegen die Mitte des ganzen Schwimmstücks und empfängt dort den sofort sich zu theilen beginnenden Gefässcanal, wodurch ebenfalls eine Abweichung von *Abyla pentagona* sich erweist.

Das nähere Verhalten der Gefässe auf dem Schwimmsacke war nicht mit Sicherheit zu bestimmen, obgleich in manchen Exemplaren die Andeutungen davon auf grosser Strecke nicht zu verkennen waren.

An der Mündung der Schwimmhöhle fand ich mehrmals zwei einander correspondirende, den Eingang verengende Zahnbildungen, die der knorpelig festen Grundlage des Schwimmstückkörpers selbst angehörig sind.

Der Anfang des Stammes erscheint als eine runde, in der Grösse sehr wechselnde Höhlung, für welche bei *Abyla pentagona* kein specielles Analogon aufzufinden ist. Er liegt genau unter der Scheitelfirste des Schwimmstücks und drängt sich zwischen das obere Ende des Schwimmsacks und den Saftbehälter ein; nach unten setzen sich die starken, bei Weingeistexemplaren allezeit trüben Wände an dem Stamm selbst fort, der meist eine Strecke weit contrahirt, einen Theil des weiter oben beschriebenen trichterförmigen Hohlraumes einnimmt. Ausser dem Stamme gehen hier noch zwei Canäle ab, einer zum Schwimmsack, der andere nach vorn zum oberen Ende des Saftbehälters.

Der Saftbehälter (Fig. 1. *A. c.* Fig. 5. *d*) liegt im vorderen Theile des Schwimmstückkörpers, fast die ganze Höhe desselben senkrecht durchziehend; er stellt einen langgezogenen, mit seinem oberen Ende gegen den Stammes-

ursprung sich neigenden, unten aber stumpf abgerundeten Schlauch vor, dessen Wandungen dasselbe maschenartige Gefüge zeigen, wie dies von anderen Diphyiden schon mehrfach beschrieben ist. Ausser der Form und Lage unterscheidet er sich von dem analogen Theile bei *Ab. pentagona* noch dadurch, dass er niemals in einen dünnen Fortsatz sich auszieht.

Das untere Schwimmstück (Fig. 1. *B.* Figg. 2, 3, 4) ist entfernt einer unregelmässigen dreikantigen Pyramide vergleichbar, welche oben sich rasch verjüngt und dann in einen langen dünnen Fortsatz übergeht, der durch seine Insertion in die Höhle des vorderen Schwimmstücks eine Vereinigung beider bewerkstelligt.

Betrachtet man das Schwimmstück von der vorderen Seite, so sieht man hier eine etwas mehr links auf einem Vorsprunge beginnende Kante sich sanft biegend aber scharf vortretend über die Medianlinie nach rechts herabziehen und unter der Schwimmsackmündung in eine dieselbe überragende starke Spitze (*c*) auslaufen.

Oben entspringt diese Kante von dem Winkel einer die Vorderseite des spitzen Endtheiles bildenden Fläche, die von der Seite gesehen einen scharfen Ausschnitt vorstellt.

Eine andere ähnlich geformte Fläche bildet die rechte Seitenwand des Endtheiles und läuft ebenfalls in einen Winkel aus, der sich aber, obgleich weniger vorragend, etwas weiter herabzieht und ebenso eine Kante aus sich hervorgehen lässt. Diese biegt etwas nach vorn, verläuft aber dann scharf und weit vortretend nach abwärts über die Schwimmsackmündung, um dort in eine sehr stark gegen letztere eingebogene Zacke (*d'*) überzugehen. Sie entspricht der äusserst stark vorspringenden Kante und Zacke bei *Abyla pentagona*, welche mit der Kante *c* die dort vordere Fläche begrenzt. Somit wäre die bei *Abyla pentagona* ganz an die Seite gerückte Fläche gleich der Vorderfläche des Schwimmstücks von *Abyla trigona.*

Auf der andern Seite scheint diese Zacke zu fehlen; die Seite ist flach, läuft ununterbrochen auf der Insertionsstelle fort, an der sie die linke Begrenzung bildet, während sie erst nach oben weiter hinten in einer starken, der

ganzen Länge des Schwimmstückkörpers entlang laufenden Kante ihre Grenze findet. Sie ist somit die grösste Fläche des Stücks. Dass aber die auf der rechten Seite so stark entwickelte Kante, die in einen Zahnfortsatz endigt, nicht gänzlich fehle, zeigt die Untersuchung der Mündung des Schwimmsacks, wo sich denn ein dem rechten Zahnfortsatze entsprechender linker vorfindet, der auf seinem gewölbten Rücken auch eine sehr bald auslaufende fein gezähnelte Kante (*c*) trägt. Diese Kante ist jener der andern Seite symmetrisch, wenn auch verkümmert; sie ist aber hinsichtlich der gesammten Sculpturverhältnisse analog der bei *Abyla pentagona* stark ausgebildeten Kante, die rechterseits vorspringt und in einen der drei starken Zacken sich verlängert.

An der hinteren Seite des Schwimmstücks erheben sich zwei ungleich breite und hohe, etwas eingebogene Lamellen, und zwar eine grössere linke und eine kleinere rechte (*a*). Die erstere (*b*) entspringt schon weit oben an dem Insertionstheile, tritt dann stark nach aussen und erreicht am unteren Drittheile ihrer Länge ihre grösste Breite, wobei sie zugleich an ihrem freien Rande beträchtlich verdickt erscheint, und an jeder Kante ihres Randes feine Zähnelung aufweist. Hier lehnt sich diese Lamelle an ihrem Ursprunge an eine Längskante und bildet mit dieser einen (*b*) der beiden starken ausgeschweiften Fortsätze, welche die hintere Wand unter der Schwimmsackmündung vorstellen. Sie entspricht offenbar der nur weniger vorspringenden gleichfalls beiderseitig gezähnelten Leiste bei *Abyla pentagona*, welche die Decke über dem zum Austritt des Stammes gebildeten Halbcanal vorstellt.

Die andere Lamelle (*a*) ist weniger breit und hoch, sie lehnt sich an die vorher beschriebene und deckt mit ihr den Austrittscanal des Stammes von der rechten Seite her. Ihr unterer fast rechtwinklig vorstehender Rand besitzt verhältnissmässig sehr grosse Zacken, und lässt sich am Körper des Schwimmstücks in eine Kante verfolgen, die gleichfalls in einen ausgeschweiften Zahnfortsatz übergeht. Bei *Ab. pentagona* treffen wir als Analogon zwar keine Lamelle, wohl aber eine breit sich erhebende Leiste mit gleichfalls gezähneltem Rande, welche sich, nachdem sie den Verschluss des Halbcanals eine Strecke weit bewerkstelligt, nach aussen und unten wendet, um in die letzte der grossen

Zacken auszugehen. Die Verhältnisse der beiden Lamellen zu einander haben schon Quoy und Gaimard beobachtet, doch scheinen diese innigere Beziehungen angenommen zu haben. Ich fand sie beide stets getrennt, wenn auch einen Theil ihrer Länge nach einander berührend. Die Sculptur an der Unterseite des Schwimmstücks ist, wie bereits zu ersehen ist, das Resultat der Zahnbildungen, in welche die mannigfachen Kanten und Fortsätze des Schwimmstückkörpers hier endigen. Die beiden vorwärts gebogenen Zähne sind die Enden der beiden hinteren Kanten. Man sieht, wie namentlich durch drei Stücke (nicht durch fünf, wie Quoy und Gaimard sagen) der Eingang der Schwimmhöhle verengt wird; es sind vorn zwei stark gebogene seitliche Zahnfortsätze und hinten eine aus der Vereinigung der beiden hinteren Fortsätze gebildete wulstförmige Leiste, auf der eine fein gezähnelte Begrenzung sichtbar ist. Das Einspringen dieser drei Gebilde formirt aus dem Eingange des Schwimmstücks eine Figur, die einer Wappenlilie vergleichbar, und deren Mittelblatt und Spitze von der Unterfläche der vorderen Schwimmstückleiste gebildet ist.

Ich habe der Beschreibung der beiden Schwimmstücke etwas mehr Ausführlichkeit gewidmet, weil es in meiner Absicht lag, vorzüglich den Vergleich mit der Sculptur von *Ab. pentagona* durchzuführen, und daraus den Satz abzuleiten, dass den beiden Arten von *Abyla* ungeachtet ihrer scheinbaren Formverschiedenheit Ein Plan zu Grunde liege, der nicht allein im Grossen, in der Idee des Thieres ausgeprägt, sondern selbst noch in den kleinsten Kantenbilden erkannt werden kann.

Der Schwimmsack von *Ab. trigona* weicht wenig von jenem der *Ab. pentagona* ab, er ist in der Mitte etwas erweitert, dicht über der Mündung dann wieder stärker verengert und an seinem oberen Ende einfach zugewölbt. Die Verbindung zwischen Stamm und Schwimmsack wird durch den Insertionstheil vermittelt; dieser ist, wie schon Quoy und Gaimard erkannten, seiner ganzen Länge nach von einem feinen Canale durchbohrt, der am Grunde des Schwimmsacks an diesen hinantritt und sich in vier Gefässe spaltet. Von diesen habe ich nur einen Theil des Verlaufs wahrnehmen können, nemlich den

oberen, da bei allen Exemplaren das untere Ende des Schwimmsacks entweder fehlte oder zerstört war. Dem Gesehenen zufolge scheint jedoch nichts abweichendes von dem von Leuckart an *Ab. pentagona* beschriebenen zu bestehen.

Ein eigenthümliches Verhältniss scheint nach dem Verluste des Hauptschwimmstücks einzutreten, und dieses darf hier nicht übergangen werden, wenn es auch vorläufig etwas paradox erscheint. In der zur Aufnahme des oberen Endes vom unteren grossen Schwimmstück bestimmten Höhle traf ich in einem Falle ein kleineres Schwimmstück an, welches fast den ganzen Raum erfüllte und sich mit seinem unteren Ende gerade im Niveau der Unterfläche des Schwimmstücks befand. Da das letztere bezüglich seiner Grösse völlig ausgebildet war, so glaubte ich mich zu der Vermuthung berechtigt, dass hier einer jener Fälle vorliege, wo nach dem Verluste eines Schwimmstücks sich wieder ein anderes erzeugt, Fälle, die von mir an anderen Diphyiden schon oftmals zur Beobachtung kamen. Es ist auch hier wie dort das hintere Schwimmstück, welches an dem unverletzten vorderen (dem Saugröhrenstücke des Eschscholtz) sich bildet; dieses Regenerationsbestreben führt dann zur Bildung überzähliger Stücke, die auch von Leuckart oft gesehen sind. Es ist aber bekannt, dass alle zum Ersatz gebildeten Stücke die Form der früheren besitzen, sowie auch die per excessum entstandenen nur nach kleinerem Massstabe angelegte Wiederholungen der benachbarten sind. Ich hoffte in dem jungen Schwimmstücke die Form des erwachsenen zu erkennen, erstaunte aber nicht wenig, als ich eine viel einfachere und von dem erwachsenen abweichende Form erblickte. Das junge Schwimmstück war einer langen vierseitigen Pyramide vergleichbar, zeigte vier etwas ausgehöhlte Flächen und vier stark vortretende Kanten, die um die Mündung in ebenso viel Zacken sich fortsetzten, so dass also genug Verschiedenheiten von der ausgebildeten Form gegeben waren. Wenn man hier den Fall, dass ich es gar nicht mit einem Schwimmstücke, sondern etwa nur mit einem dem Stamme angehörigen und mit diesem in die Höhle zurückgezogenen Gebilde zu thun hatte, ausschliesst, wie es aus später ersichtbaren Gründen nothwendig ist, so bleibt nur noch die Annahme,

dass entweder das junge Schwimmstück eine von dem alten ganz verschiedene Gestalt besitzt, oder dass das neugebildete Stück nicht allein in einer abweichenden Form entstehe, sondern auch in derselben persistire. Welcher Fall der hier zutreffende sei, will ich hier nicht entscheiden, bescheide mich vielmehr nur mit dem Zusatze, dass ich hier eine Umwandlung für unwahrscheinlicher halten muss als eine bleibende abweichende Bildung, welche letztere vielleicht in der aus erschöpfter Productivität entsprungenen geringeren Grösse ihrer Form, in der mit dem Auftreten eines neuen und relativ viel kleineren (wohl auch klein bleibenden) Stückes geänderten Bedeutung ihrer Architektonik einige Erklärung findet.

Vom Stamme waren nur bei sehr wenigen Exemplaren solche Stücke erhalten, dass über die Formen der denselben besetzenden Individuen Zuverlässiges zu beobachten war, doch auch das Wenige genügte vollständig. Der Anfangstheil des Stammes verhält sich wie bei *Ab. pentagona*, indem auch dort nur polypenähnliche Individuen mit Fangfäden angebracht waren, welche die bekannten Entwicklungsstufen offenbarten. Erst weiter unten sah man das Auftreten der geschlechtlichen Individuen, deren nähere Gestalt bei der grossen Hinfälligkeit der jungen Hülle nicht wohl festzustellen war; dagegen zeigte sich bei einem Exemplare, wo ein älteres Stück des Stammes sich zwischen die beiden deckenden Lamellen des unteren Schwimmstücks eingeklemmt hatte, die gruppenweise Anheftung der Individuen in ganz wohlerhaltener Weise.

Die Deckstücke und Geschlechtsglocken, polypenartigen Mägen und Fangfäden waren in den Einzelheiten erkennbar.

Die Deckstücke waren helmförmig, oberhalb jedoch nicht abgerundet, sondern flach, zuweilen sogar etwas vertieft und am Rande mit vier Ecken versehen, wovon die beiden vorderen weiter von einander entfernt waren als die hinteren.

Die hintere Wand des Helmes setzte sich mit bauchiger Wölbung nach unten fort, lief dort in eine Spitze aus, während die seitlichen Partien von vorne her stark ausgeschnitten und mit gezähneltem Rande versehen noch weiter nach abwärts reichten und in eine die eben erwähnte Spitze überragende

Platte ausliefen. Das Nähere dieser Form ist leicht aus den beigegebenen Zeichnungen ersichtlich (vergl. Fig. 9. 10. 11. *a*). Die vordere breite Wand des Deckstücks war relativ niedrig und dachartig vorstehend. An den Ecken ging sie gebogen in die Seitenwände über. Von vorne und unten her ist das Deckstück ausgehöhlt: es ist eine muldenartige Vertiefung gebildet, welche sich auch auf den den Saftbehälter einschliessenden Rücktheil fortsetzt.

Jedes Deckstück ist inmitten seiner viereckigen Oberfläche an den Stamm befestigt. Hier wird es von ihm durchsetzt, und ehe er vollständig durchgetreten, geht hier jederseits nach den Vorderecken ein erst dünner, dann keulenförmiger Fortsatz in die Gallertsubstanz ein, und endet nahe unter jeder der beiden Ecken.

Ausserdem geht vom Stamme noch nach hinten eine kurze Verbindung zu einer fast die ganze Höhe des Deckstücks einnehmenden längsovalen Blase, dem Saftbehälter (Fig. 9. 12. *c*), und aus einer erweiterten, in der unteren Vertiefung gelegenen Stelle entspringt der Magen sammt den Fangfäden, und daselbst sitzt auch die die Geschlechtsproducte bergende Glocke.

Der Saftbehälter besitzt Wandungen, die mit grossen polygonalen Zellen bedeckt sind.

Der Magen lässt die drei den übrigen Diphyiden zukommenden Abschnitte erkennen. Auch der Fangfaden bietet nichts abweichendes, namentlich von *Ab. pentagona*. Er besteht aus einem stärkern Hauptfaden, der mit zahlreichen secundären, mit Nesselbatterien geendigten Fädchen besetzt ist.

Die Geschlechtsglocke (Fig. 9. 10. 11. *b*) ist bei jungen Gruppen kaum grösser als der Saftbehälter des Deckstücks. Sie besteht aus einem pyramidalen, oben gegen die Insertionsstelle schräg abgestutzten Körper, der fünf Längskanten aufweist, welche sämmtlich in starke, die Mündung der Glocke umstehende Zacken (*b'*) auslaufen. Alle fünf Zacken erscheinen bei jungen Glocken gleich stark und sind etwas nach unten gerichtet. Ihre Ränder sind, wie auch die Längskanten, sägeartig ausgezackt.

Die Höhle der Glocke wird bei manchen zum grossen Theile von einem kolbigen Organe erfüllt, welches sich im Grunde mit der Glocke verbindet, und

in welchem man bald Eier bald Samen — so muss ich eine feinkörnige Masse deuten — antrifft. Bei andern, und dies sind zumeist die älteren, ist die Schwimmhöhle leer. Ob an einem Stamme nur Individuen desselben Geschlechtes sitzen, oder ob er diöcisch ist, muss ich dahingestellt sein lassen.

Nach diesen Untersuchungen scheint es ungewiss, ob trotz der mit jener von *Ab. pentagona* analogen Bildung der Individuen-Gruppen ein gleiches Verhalten, wie dort von Leuckart und mir entdeckt ward, stattfinde. Es scheint ungewiss, ob die Einzelgruppen vom Stamme sich ablösen, selbständig weiterleben und so als jene merkwürdigen Formen erscheinen, die unter dem Namen der Eudoxien bekannt sind. Wenn nun aber schon aus theoretischen Gründen angenommen werden kann, dass es auch hier durch Ablösung der Einzelgruppen zur Eudoxienbildung komme, so werden alle Bedenken dagegen noch durch die Beobachtung widerlegt; denn auch die selbständige Eudoxienform von *Ab. trigona* glückte mir aufzufinden.

Aus verschiedenen Regionen der Meere aufgefischt, lagen mir Formen vor, die mit den vorher des näheren beschriebenen Einzelgruppen übereinstimmten und dieselbe Grundgestalt, wenn auch in weiterer Ausbildung einzelner Theile, aufwiesen. Diese Weiterbildung zeigten vornehmlich Deckstück und Geschlechtsglocke. Das erstere war namentlich an seiner Vorderfläche viel breiter geworden und zeigte am oberen Rande derselben bei einem Exemplare einen halbmondförmigen Ausschnitt (Fig. 10. *a'*). Die Oberfläche war eben, von dem Eintritte des Stammes keine Spur mehr sichtbar. An den hinteren Partien waren die Kanten mehr ausgesprochen. Von den beiden Blindcanälen, die wir oben vom Stamme ausgehend gegen die Vorderecke des Deckstücks treten sahen, war nur einer noch in Zusammenhang mit dem Canalsysteme der Eudoxien, der andere lag völlig frei in die Glassubstanz des Deckstücks eingebettet. Es ist dies nicht zufällig, denn es wurde bei mehreren Exemplaren immer in derselben Weise gesehen.

Die Geschlechtsglocke war beträchtlich grösser als bei den oben beschriebenen, noch mit dem Stamme verbundenen Eudoxien, so dass ihr unteres Ende stets das Ende der Hinterwand vom Deckstücke überragte. Das obere

Ende der Glocke ist schnabelförmig gebogen und besitzt vorne eine in die Quere verlaufende Kante, auf welche eine entsprechende Kante des Deckstücks mehr oder weniger genau sich anfügt. Die fünf in ebenso viele Zacken auslaufenden Längskanten vertheilen sich derart, dass zwei an der Vorderwand befindliche erst in halber Höhe der Glocke entspringen und fast parallel mit einander in die betreffenden Zacken sich fortsetzen. Zwei andere finden sich diesen mehr zur Seite; sie begrenzen nach oben zu die breite Vorderfläche, während diese nach unten von den beiden vorigen eingefasst wird. Linkerseits dehnt sich die Vorderfläche viel weiter nach aussen, bildet eine flügelförmige Erweiterung, deren Rand auch andere Umrisse zeigt als auf der rechten Seite, so dass die ganze Geschlechtsglocke dadurch ziemlich unsymmetrisch gestaltet erscheint (Fig. 10). Die fünfte Kante ist nach hinten gerichtet und bildet den grössten Zacken. Der Schwimmsack *a* bietet nichts auffallendes dar, er bildet eine schlauchförmige, vor seiner Mündung zuweilen wenig eingezogene Höhle, deren blindes Ende sich zuweilen etwas spitz nach hinten auszieht. Die Gefässe treten an jener Spitze zum Schwimmsacke und scheinen vier an der Zahl zu sein.

Der bei jüngeren beobachtete Geschlechtskolben fehlte allen grösseren, was jedoch nicht wohl ein Grund sein kann, hier andere Verhältnisse obwaltend anzunehmen, als sie bei der *Eudoxia cuboides* Lkt. von mir und Leuckart auseinandergesetzt worden sind.

Es ist unsere Eudoxia zur Erreichung einer für diese Wesen beträchtlichen Grösse bestimmt, wie ich aus einzelnen Deckstücken schliesse, die mir aus verschiedenen Meeren vorliegen. Die grössten besitzen eine Breite von 6‴. Es muss demnach wohl auch die Lebensdauer einer solchen eine beträchtliche sein, und die physiologische Auffassung der Eudoxien als Einzelwesen wird dadurch nicht wenig bestärkt, während dabei die morphologische als Individuen polymorpher Gruppen nicht beeinträchtigt wird. Die selbständige Lebenserscheinung der Eudoxien nach der Ablösung vom gemeinsamen Stocke der Abylacolonie machen wohl eine besondere Benennung dieser Geschöpfe nothwendig, sowie wir ja auch für die Medusen und ihre Ammenstöcke je besondere Namen-

register zu führen gezwungen sind, wenn auch die Verhältnisse hier etwas anders liegen wie dort. Ich schlage deshalb für meine Eudoxie die Bezeichnung *E. trigonae* vor, wodurch zugleich die Abstammung angedeutet ist.

Die Verbreitung der *Abyla trigona* über die Meere wird von den Entdeckern nicht genau berücksichtigt, indem sie nur die Strasse von Gibraltar anführen, und bemerken, dass sie auch noch in anderen Meeren getroffen worden sei.

Die mir vorliegenden Exemplare stammen grösstentheils aus dem atlantischen Meere (20° N.B. 36° W.L.; 25° N.B. 34° W.L.; 30° N.B. 19° W.L.; 33° N.B. 40° W.L.; 38° N.B. 34° W.L.), dann aus den westindischen Gewässern, und einige auch aus dem indischen Meere. Die Eudoxien wurden getroffen: im atlantischen Meere, an der Guineaküste und in den westindischen Gewässern.

2. ABYLA PENTAGONA *Eschsch.*

(Figg. 17—19.)

Es ist vielleicht manchem eine nicht zu rechtfertigende Sache, hier nochmals die Beschreibung eines Geschöpfes aufzunehmen, welches in den letzten Jahren so sorgfältigen Beobachtungen als Gegenstand gedient hat, und um so weniger möchte es verzeihlich erscheinen, als ich mich nicht einmal mit jenen Forschern bezüglich der Opportunität der Umstände auf gleiche Stufe stellen darf, und nur an todten Exemplaren untersuchen und nachprüfen konnte, was jene an lebenden beobachtet.

Es gilt aber hier weniger den wohl hinreichend aufgeschlossenen physiologischen Verhältnissen, als dem bis jetzt so wenig berücksichtigten Studium der Architektur einzelner Theile, und die Vornahme der *Abyla pentagona* ist um so unerlässlicher, als daraus das Allgemeine des Architekturplanes der Diphyiden-Schwimmstöcke wie die specielleren Homologien mit *Abyla trigona* erkannt werden können.

Das obere Schwimmstück (Figg. 17, 18. *A.*) von *Abyla pentagona* erscheint für sich betrachtet als ein von fünf rechtwinkeligen quadratischen Seitenflächen

und einer pentagonalen Ober- und Unterfläche begrenzter Körper, welcher durch die Verlängerung von drei Seiten und die Unterfläche noch mit einem kurzen viereckigen Fortsatze versehen ist. Aus dem Verhalten der fünf Kanten der oberen Fläche lässt sich jenes der Seitenfläche leicht abstrahiren: es ist folgendes. Die beiden vorderen Kanten*), die unter einem rechten Winkel zusammentreten, bilden mit der vorderen Längsfirste eine Spitze, welche zugleich die vorderste Spitze des ganzen Schwimmapparates ist. Sie entspricht der Spitze des vorderen Schwimmstücks von *Diphyes*. Die Seitenflächen (*d*), welchen besagte Kanten angehören, sind fast quadratisch und sind das Analogon der beiden hinteren Seitenflächen des vorderen Diphyes-Schwimmstücks. Die beiden hinteren paarigen Kanten der Oberfläche (*c*) sind die längeren und begrenzen die hinteren Seitenflächen nach oben, sowie sie auch die kürzeste, hintere Fläche des Schwimmstücks zwischen sich nehmen. Diese hintere Fläche (*a*) zieht sich unten mit den beiden hinteren Seitenflächen in einen schräg nach abwärts gerichteten Fortsatz aus, dessen Sculptur auf eine entsprechende des unteren eingepasst ist. Die beiden hinteren Seitenflächen (*b*) sind analog den vorderen Seitenflächen von *Diphyes*, sowie die durch den Besitz der Schwimmsackmündung ausgezeichnete hintere Fläche sich eben dadurch als der unteren oder Basalfläche bei *Diphyes* analog markirt. Die Basalfläche des vorderen Schwimmstücks ist mit der oberen fast gleich gestaltet, nach hinten wird sie aber nicht wie jene von einer queren Kante, sondern von einem jederseits von einem Vorsprunge beginnenden Ausschnitte begrenzt, dem Ende des Fortsatzes, welcher vier im Viereck stehende Zähne, die Ausläufer von den ihn bildenden Seitenkanten, aufweist. Diese Zacken umstehen eine Höhlung, welche sich durch den Fortsatz bis nahe in den Mittelpunkt des Schwimmstückkörpers verlängert und den Durchlass für den dort entspringenden Stamm der Colonie vorstellt.

Hieran knüpft sich leicht die Analogie mit *Diphyes*; es ist dieser Fortsatz

*) Der Bezeichnung vorn, hinten u. s. w. bediene ich mich in der Art, dass ich mir beide Schwimmstücke mit einander verbunden denke, und die vordere Seite des unteren grösseren Schwimmstücks hiebei auch als massgebend für das obere kleinere annehme.

das Analogon des bei vielen andern ebenfalls vorragenden Abschnittes, in welchen sich das untere Schwimmstück inserirt. Den grössten Theil des Innern vom Schwimmstückkörper nehmen der Schwimmsack und der Saftbehälter ein; ersterer liegt schräg im hinteren oberen Abschnitte und öffnet sich auf der Mitte der hinteren Fläche, er ist länglich geformt, sein blindes Ende zugespitzt. In der Mitte seiner Länge besitzt er eine sanfte ringsum laufende Einschnürung, wodurch eine hintere schwächere und vordere stärkere Erweiterung entsteht.

Bezüglich der Gefässvertheilung werden von Kölliker*), Vogt**) und Leuckart verschiedene Angaben gemacht. Vogt lässt jene seitlichen Gefässe, die von hinten kommen, sich theilen und einen Ast bogenförmig mit dem entsprechenden der anderen Seite sich auf der Kuppel vereinen, von Kölliker dagegen werden ausser den seitlichen einen starken, nach oben gerichteten grossen Bogen beschreibenden auch zwei untere angegeben, die „geraden Wegs gegen die Mündung verlaufen und sich hier zu einem Ringgefäss vereinen." Der von mir gefundene Thatbestand, an den sich meine schon früher zu Messina gemachten, aber nicht veröffentlichten Notizen anschliessen, stimmt gänzlich mit dem überein, was Leuckart***) hierüber bemerkt hat: Es sind vier Radialgefässe vorhanden; von diesen steigt eines geraden Weges vom Ende des Centralstammes an der hintern Wand zur Schwimmhöhlenöffnung herab; ein anderes verläuft von da erst nach oben bis zum blinden Ende des Schwimmsacks, den es übersteigt, um sodann in der Mittellinie der Vorderfläche seinen Verlauf fortzusetzen. Die beiden noch übrigen Canäle bilden auf den Seitenflächen des Schwimmsacks einen nach oben zu convexen Bogen und steigen darauf gleichfalls zur Schwimmhöhlenöffnung herab, wo alle vier durch ein gemeinschaftliches Ringgefäss zu einem zusammenhängenden Systeme vereinigt werden.

Der Saftbehälter stellt eine unregelmässig runde oder ovale, von grossen

*) Die Schwimmpolypen von Messina S. 44.

**) Recherches sur les animaux inférieurs pag. 122.

***) Zoolog. Untersuch. Heft I. S. 51. Die Siphonophoren von Nizza S. 13.

Zellen ausgekleidete Höhle vor, von deren Oberfläche ein gegen die vordere Längsfirste zu gerichteter Fortsatz, einem kurz gezogenen Blinddärmchen ähnlich, seinen Ursprung nimmt. In Fällen ist diese Höhle nur spindelförmig und das Ende der Spindel stellt den bei der runden Form mehr abgesetzten Fortsatz vor. Von derselben Oberfläche, aber weiter nach hinten zu, entspringt der Canal, durch den die Höhlung des Saftbehälters mit dem Stamme verbunden wird. An derselben Stelle tritt auch der schon oben beregte Canal zu dem Schwimmsacke vom Stamme ab.

Das untere Schwimmstück ist bekanntlich pyramidal geformt und lässt im allgemeinen fünf Längskanten, die ebenso viele grössere Flächen begrenzen, erkennen; sämmtliche Kanten laufen an der die Schwimmsackmündung zeigenden Basis in Zacken aus, die aber äusserst ungleich entwickelt sind, indem drei grössere und zwei kleinere unterschieden werden können.

So viel im allgemeinen. Betrachtet man die Schwimmstücke von vorne, d. h. auf der der Austrittsstelle des Stammes entgegengesetzten Seite, so sieht man dort eine vordere Fläche, die von zwei Längskanten begrenzt ist. Die eine davon, die linke, macht auf ihrem Verlaufe einen schwachen Bogen nach links und endet in einem kurzen Zackenfortsatze (*c*), während die andere rechte eine weiter oben beginnende und stärkere Ausbiegung nach rechts vollführt und erst in der Mitte ihres Verlaufs eine mehr mit der vorderen Kante parallele Richtung einschlägt und dabei so beträchtlich vorspringt, dass sie mit einem starken, so ziemlich in gleicher Höhe mit der Schwimmsackmündung vortretenden Zacken (*d*) endet. Die linke Längskante liegt in der Fortsetzung der mittleren Längsfirste des oberen Schwimmstücks, sie ist daher, wie auch aus anderen Gründen, als die Mittelkante der Vorderfläche anzusehen, und hat auch ihr Analogon bei den *Diphyes*. An die eben beschriebene Fläche schliesst sich eine andere auf der linken Seite an, die nach hinten zu ebenfalls von einer mächtig vorspringenden und in einen grossen Zackenfortsatz (*e*) auslaufenden Kante begrenzt ist. Es ist dies die Fortsetzung der entsprechenden Seitenkante des oberen Schwimmstücks. Die rechte Seite bietet etwas complicirtere Verhältnisse dar. Man erblickt erstlich oben eine kleine dreieckige Fläche, de-

ren kürzere Basalkante nach oben gerichtet und an die hintere rechte Seitenfläche des vorderen Schwimmstücks angepasst ist (Fig. 18). — Von der nach abwärts gerichteten Spitze dieses Dreiecks nimmt eine hohe Kante ihren Ursprung, die, nachdem sich mit ihr auf dem halben Wege eine andere von hinten kommende verbunden hat, gerade nach abwärts läuft und den stärksten Zacken (*a*) bildet. Durch die accessorische vom oberen hinteren Winkel der eben erwähnten Dreieckfläche ausgehende Kante, durch den hinteren der beiden längeren Schenkel des Dreiecks, und endlich durch die von der Spitze jenes Dreiecks entspringende Kante wird eine fast rhombische Fläche (Fig. 18, *B. a''*) gebildet, die ausschliesslich der Rückseite des Schwimmstücks zukommt. Da dieselbe ihre innere Seite, sowie ihre untere (*a'*) kantenartig vorspringen lässt, so bildet sich dadurch die rechte Wand eines nach abwärts weit geöffneten Halbcanals, dessen linkseitige Begrenzung durch eine eigenthümliche Umbildung der hintersten oder fünften Längskante des Schwimmstücks zu Stande kommt. Diese beginnt an einem kurzen dreieckigen, in die Vertiefung der oberen Schwimmstückbasis eingepressten Vorsprunge, und setzt sich dann in einer rasch an Breite zunehmenden Lamelle (*b''*) nach abwärts fort, wo sie auf dem Wege sich so gegen die linke Kante der rautenförmigen Fläche neigt, dass zwischen beiden nur ein feiner Spalt übrig bleibt. Durch das Ueberbiegen dieser Lamelle kommt so der fast vollständige Verschluss der unter ihr liegenden Rinne zu Stande, die erst weiter unten durch die Divergenz der beiden sie deckenden Leisten sich öffnet. An dieser Stelle ist auf der hinteren Wand der rechten Längskante eine mehr oder minder deutlich ausgesprochene muldenförmige Vertiefung bemerkbar, und es ragt die hintere Kante (*b'*) noch mit einem breiten, tief ausgezackten Rande zum Theil noch über den hier zum Vorschein kommenden Stamm hinweg, macht aber alsbald eine Wendung nach der anderen Seite und läuft, nur wenig mehr vorragend, gerade nach abwärts in den stumpfen Zacken (*b*) aus.

Die obere mit der Unterfläche des vorderen Schwimmstücks correspondirende Fläche ist schräg von vorn nach hinten abgestutzt und zieht sich nach hinten in einen dreieckig aufgerichteten Fortsatz aus, von welchem die beiden

vorhin erwähnten den Stammcanal bergenden Kanten entstehen, so dass diese in der Spitze dieses Fortsatzes mit einander vereinigt erscheinen.

Die untere oder Basalfläche (Fig. 19) des grösseren Schwimmstücks weist dann alle die Ausläufer der Längskanten nach, die vorhin beschrieben wurden, und erhält durch das überwiegende Vorragen dreier dieser Zacken (*a. d. e*) ihre dreieckige Gestalt (vergl. Fig. 19). Zwischen jenen Zacken (*a. b*), welchen weiter oben den einen Durchlass des Stammes bildenden Kanten entsprechen, bemerkt man eine vom freien Rande gebildete, schief gegen die Mündung der Schwimmhöhle gerichtete Einbiegung, und am Rande der Schwimmhöhlenmündung sind zwei kurze, stumpfe Zähnchen sichtbar, welche den Eingang etwas verengen. Sie entsprechen bezüglich ihrer Lage den Zackenenden der beiden vorderen grossen Längskanten, die wir bei *Ab. trigona* wirkliche einwärts gebogene Zähne formiren sehen. Ich finde dieser Bildungen nirgends Erwähnung gethan.

Hinsichtlich der Schwimmhaut (*Velum*) finde ich dieselben Verhältnisse, wie sie von den früheren Beobachtern angegeben sind. Nicht so bezüglich der Gefässvertheilung. Kölliker und Leuckart sind zwar darüber einig, dass Gefässe sich über den Schwimmsack verbreiten; allein der letztere sagt einfach darüber: „Die vier Längsgefässe entsprechen der Gruppirung und Verlauf der vier Hauptlängsfirsten; die Firste, die den Längscanal bildet, ist ohne Gefässe." (Zoolog. Untersuch. Taf. III. Fig. 1. S. 57.) Kölliker dagegen findet die Verbreitung etwas complicirt und scheint auch bezüglich der Endigung der Längsstämme im Ringgefässe nicht ins Reine gekommen zu sein, da er die Gefässe theils sich „spurlos" verlieren, theils mit knotenförmigen Anschwellungen aufhören lässt. An Exemplaren, welche die Schwimmhaut gut conservirt zeigten, finde ich den sich an den hinteren Theil des Schwimmsackgrundes inserirenden Gefässstamm in vier Gefässe ausstrahlend, die sich so vertheilen, dass sie je den Längskanten entsprechen, mit Ausnahme der links am Schwimmstücke gelegenen Hauptkante (*e*). Drei von diesen Gefässen scheinen nun gerade nach abwärts zu laufen, immer den zugewiesenen Kanten entsprechend, und dann in den Ringcanal einzumünden. Das vierte, jenes, welches unter

der grösstentheils die Decke für den Stammdurchlass bildenden Kante sich findet, kann etwas über die Hälfte der Schwimmsacklänge verfolgt werden, und scheint dann zu enden. Ich vermochte wenigstens bei keinem Exemplare, selbst da, wo der übrige Gefässverlauf ganz deutlich war, die Fortsetzung zu beobachten. Dagegen sah ich immer etwas unter der Mitte seines Verlaufs ein anderes Gefäss rechtwinklig von ihm abtreten und auf der linken Seitenwand des Schwimmsacks genau bis unter jene Längskante des Schwimmstücks verlaufen, welche bisher von keinem Gefässe begleitet war. Hier wendet sich der Ast fast rechtwinklig wieder nach abwärts, und geht dann endlich der Kante entsprechend zum Ringcanale. Kölliker (Siphonoph. S. 46) scheint etwas ähnliches gesehen zu haben, indem er ebenfalls eine Verzweigung angibt; er verlegt dieselbe jedoch auf die rechte Seite des Schwimmsacks (nach meiner Auffassung) und lässt das den Ast abgebende geraden Weges bis zur Mündung absteigen, wo es ohne deutlichen Zusammenhang mit dem Ringgefässe enden soll. Wenn mir auch die eben geschilderten Verhältnisse des Gefässverlaufes deutlich waren, so möchte ich doch bei der Subtilität des Gegenstandes nicht wagen, daraufhin die früheren Angaben umzustossen, vielmehr will ich mir die Frage dadurch offen halten, weiteren Forschungen die Entscheidung darüber anheimstellend, ob sich diese Gefässe so einfach verhalten, wie Leuckart angibt und abbildet, ob solche Complicationen Platz greifen, wie es Kölliker beschreibt, oder ob das von mir geschilderte Verhalten die Regel sei. Der scheinbar irreguläre Gefässverlauf auf der linken Seite gibt der Vermuthung Raum, dass hier eine mehr individuelle Abweichung vorliege, während das sonst so gleichmässige Verhalten der äusseren Schwimmstück-Sculptur auf eine ähnliche Beständigkeit der inneren Gefässvertheilung schliessen lässt.

Ungeachtet der so prägnanten Asymmetrie des unteren Schwimmstücks ist es doch nicht allein möglich, sondern sogar leicht, die symmetrische Grundform herauszufinden und mit dieser dann den Vergleich mit den entsprechenden Stücken der Gattung *Diphyes* und der *A. pentagona* anzustellen. Wenn man die Grössenverhältnisse der fünf einzelnen Längskanten als im Ganzen irrelevanter Dinge weniger betont, so treffen sich bei *A. pentagona* eine unpaare vor-

dere Längskante (*c*), zwei ungleich entwickelte seitliche (*d. e*) und zwei noch mehr ungleich gebildete hintere Längskanten, die durch besondere lappenartige Vorsprünge einen Durchlasscanal für den Stamm bilden. Dieselbe Anordnung ist auch bei *Diphyes* vorhanden: stets finden sich die beiden hinteren Kanten, die häufig, indem sie mit einander am freien Rande verwachsen, einen wirklichen Canal herstellen; stets sind auch die beiden seitlichen Längskanten ausgeprägt. Dagegen ist die vordere niedere Längsfirste bei *Diphyes* minder constant, sie fehlt aber nie vollständig und ist im mindesten Falle durch eine kurz über die Mündung des Schwimmsacks beginnende Kante repräsentirt.

Eine Reihe von Abylen mit wohlerhaltenem, zum Theil aus dem Durchlasse heraustretendem flottirenden Stamme, erlaubt mir, die Beziehungen der hier befindlichen Gruppen von Knospenbildungen (Eudox.) einer erneuten sorgfältigeren Untersuchung zu unterwerfen, als deren Resultat ich zur Genugthuung Leuckart's den von ihm geschilderten Modus des Ursprunges, Befestigung des Deckstückes am Stamme völlig erkenne und deshalb auch ganz auf die jenseitige Schilderung verweisen kann. Es freut mich, meinen Irrthum und einen früher von mir erhobenen, freilich auf theoretische Gründe gestützten Widerspruch somit selbst widerrufen zu können.

Die untersuchten Exemplare stammten aus dem Mittelmeere, der Gibraltar-Strasse und vielen Punkten des atlantischen Meeres.

Als eine neue Abyla-Art kann folgende aufgeführt werden:

3. ABYLA PERFORATA *n. sp.*

(Figg. 20. 21.)

Die beiden Schwimmstücke dieser in einem vollständigen und mehreren einzelnen Stücken untersuchten Art verhalten sich zu einander wie bei *Abyla pentagona*, wie denn auch das vordere mit dem gleichen jener Art die wesentlichste Uebereinstimmung aufweist.

Es wird von sieben Flächen begrenzt und stellt an seiner oberen und unteren Fläche ein etwas langgezogenes Fünfeck vor (Fig. 21) mit drei schmalen und zwei langen etwas ausgeschweiften Seiten. Die Oberfläche ist plan, die

untere, welche eine blindsackförmige Einbuchtung zur Aufnahme des hinteren Schwimmstücks aufweist, ist an der Seite mit vorstehenden Rändern versehen und steigt nach vorne zu gegen die unpaare Mittelfirste stark an, so dass die durch die Vereinigung der beiden vorderen Seitenflächen entstehende Kante beträchtlich länger ist als jede der beiden Kanten, welche aus der Vereinigung der beiden grossen hinteren Seitenflächen mit der Hinterfläche hervorgehen. Die letztere ist fast quadratisch, bei einem Exemplare unten etwas verbreitert und mit vorstehenden Ecken versehen. In der Mitte von ihr findet man die Mündung des Schwimmsacks.

Der Schwimmsack (*a*) nimmt den hinteren Theil des Stücks ein und besitzt ca. $\frac{1}{2}$ von dessen Länge. Er steigt nur wenig gegen die obere Fläche an, ist in seiner Mitte bauchig erweitert und in seinem Grunde kuppenförmig nach oben zugespitzt. An seiner unteren Wand, da, wo er der Einbuchtung der Unterfläche des Schwimmstücks am nächsten liegt, verbindet ihn ein kurzer senkrecht abtretender Canal mit dem dort beginnenden Stamme, von dem noch ein nach vorne gehender Canal sich zu dem Saftbehälter (*b*) verfügt. Dieser nimmt den grössten Theil der vorderen Hälfte des Schwimmstücks ein und erscheint als eine ovale oder rundliche Blase, welche an den Wänden die bekannte Structur aufweist und durch den Mangel eines Blindfortsatzes sich namentlich von jenem von *Ab. pentagona* auszeichnet.

Das untere grössere Schwimmstück (Fig. 20. *B*) misst $3\frac{1}{2}'''$, besitzt eine Form, die im allgemeinen mit jener der *Diphyes* grosse Aehnlichkeit besitzt, so dass ich es sicher für das untere Stück einer solchen genommen haben würde, wenn ich es nicht in seinem natürlichen Zusammenhange mit dem oberen, den Abyla-Typus ausgeprägt tragenden getroffen hätte. Auch durch die fast vollständige Symmetrie seiner Flächen und Kanten differirt es von den bekannten Abyla-Arten.

An seinem oberen Ende besitzt es eine kuppelförmige Spitze, welche sich in die betreffende Vertiefung des vorderen Schwimmstücks fügt. Die vordere Partie des oberen Endes ist in eine Spitze ausgezogen, die sich an die hintere Kante des vorderen Schwimmstücks fortsetzt, und sich seitlich an je eine aus-

geschweifte dünne Lamelle anschliesst, die gleichfalls der Sculptur des oberen Schwimmstücks angepasst ist.

Als seitliche Begrenzung sind acht Flächen anzuführen, von denen je eine auf vorne und hinten und je ein paar auf die beiden Seiten treffen. Die vordere Fläche ist nicht durchauslaufend, sie ist fast lanzettförmig und entsteht dadurch, dass die von der vorderen oberen Spitze entspringende Längskante sich bald theilt, und jede Kante, nachdem sie etwas nach aussen gebogen, von der Mitte ihrer Länge an sich wieder gegen die Medianlinie wendet, so dass beide convergirend an der unteren vorderen Spitze des Schwimmstücks sich wieder in spitze Winkel vereinigen.

Auf der Mitte jeder Seite verläuft, gleichfalls von einer Seitenkante des oberen Schwimmstücks ausgehend, wieder eine Längskante nach abwärts, um seitlich von der Schwimmmündung auszulaufen; durch sie wird die Seite in zwei Flächen getheilt.

Endlich verlaufen nach hinten zwei Längskanten in starker Krümmung nach abwärts und begrenzen die Rückfläche, die aber derart asymmetrisch ist, dass sie mehr auf die rechte denn auf die linke Hälfte trifft. Unten überragt diese Fläche die Schwimmmündung und zeigt zwei durch einen grossen Ausschnitt getrennte stumpfe Zacken oder die Fortsätze der schon erwähnten Längskanten.

Der Schwimmsack (*d*) zeigt wenig auffallendes. Er nimmt den vorderen Theil des Schwimmstücks ein, ist in der Mitte etwas bauchig erweitert und oben stumpf gewölbt. Die Gefässverbindung mit dem Stamme wird durch einen feinen Canal hergestellt, welcher, die obere Kuppe des Schwimmstücks durchsetzend, etwas unterhalb des Grundes vom Schwimmsacke an denselben hinantritt und hier in vier Canäle ausstrahlt.

Die Mündung des Schwimmsacks (*b'*) ist mit keinerlei Auszeichnung versehen.

Der hintere Theil des Schwimmstücks wird von einem parallel mit dem Schwimmsacke verlaufenden Canale durchsetzt, der erst am hintern Drittheile mit schräger Mündung sich öffnet; sein oberes Bett ist beinahe halbmondförmig

und liegt auf der oberen Fläche des Schwimmstücks. Es hat dieser Canal, der den Stamm aufzunehmen und zu schützen hat, seine Analogie mit der lamellenartigen Bildung der andern Abyla-Arten, erinnert aber mehr an die Gattung *Diphyes*, bei der mehrere Arten bekanntlich mit einem ähnlichen Durchlasse versehen sind. Bemerkenswerth ist, dass die Sculptur seiner Oberfläche die einzige (wenn schon schwach entwickelte) Asymmetrie des ganzen Schwimmstücks aufweist, so dass ein sonst die Abylen auszeichnendes Merkmal hier gerade an jenem Orte sich findet, wo bei den andern Abylen die asymmetrische Bildung der Theile ihren Culminationspunkt erreicht (siehe oben *Abyla pentagona* und *trigona*).

Vom Stamme zeigten zwei darauf untersuchte Exemplare nur Rudimente, an denen sich kein näheres Verhältniss mehr eruiren liess.

Die untersuchten Exemplare stammten mit Eudoxien der *Abyla trigona* von der Guineaküste.

EUDOXIA.

Die gewissermassen individuelle Natur, welche die unter dem Namen der Eudoxien bekannten medusoiden Gruppen nach ihrer Ablösung vom Stamme einer Diphyiden-Colonie, wie mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, noch lange Zeit offenbaren, mag rechtfertigen, sie so lange noch als besondere Formen anzuführen, bis sie nach und nach auf ihre Abstammung zurückgeführt und den betreffenden Colonien zugewiesen werden können, wie dies schon früher bei *Eud. campanulata* Lt. für *Diphyes acuminata* Lt., bei *Eud. cuboides* für *Ab. pentagona* und vorhin bei *Eud. trigonae* für *Abyla trigona* geschah.

EUDOXIA BOJANI *Esch.* (?)

Obgleich ich noch nicht mit Sicherheit zu behaupten wage, dass die von mir unter obenstehendem Namen zu beschreibende Eudoxie wirklich dieselbe sei, die Eschscholtz*) in dem südlichen atlantischen Meere beobachtet hat,

*) cf. cit. pag. 125.

so glaube ich doch, bei der Unmöglichkeit, jene oft nur ganz dürftig beschriebenen Formen bestimmt wieder zu erkennen, mein Verfahren durch mehrfache Uebereinstimmung mit den Angaben jenes Forschers einigermassen gerechtfertigt zu sehen. Jedenfalls dürfte solches zu einer geringeren Complication führen als das entgegengesetzte.

Das Deckstück gleicht einigermassen einer Glocke mit schräg abgestutzter Basis, derart dass die eine Seite, die wir als linke bezeichnen wollen, weiter herabreicht als die andere.

Die Wölbung dieser Oberfläche ist nicht gleichmässig, sondern vorne sind zwei Längskanten vorhanden, die eine nicht sehr tiefe aber ziemlich breite Hohlkehle begrenzen, welche von oben bis unten herabverläuft. Oben gehen beide Kanten mit sanfter Biegung ineinander über und formiren, indem sie dabei etwas stärker vortreten, eine quer auf der Höhe des Deckstücks stehende Kuppe, von welcher nach beiden Seiten und nach hinten die glatten, sanft gewölbten Begrenzungsflächen sich ausbreiten. Am unteren Ende der vorderen Hohlkehle gehen beide Längskanten nach aussen und verlaufen in die betreffenden Seitenränder aus, von denen, wie aus dem vorhin Gesagten erhellt, die linke weit über die rechte hinausragt.

An der Unterfläche des Deckstücks befindet sich eine bis zur Hälfte der Höhle reichende Vertiefung, die besonders nach hinten zu ausgebildet ist und die vorne über den gewölbten, etwas ausgeschnittenen Unterrand der schon erwähnten Hohlkehle einbiegt.

Es wird die Höhle somit vorzüglich von den Seitenwänden der Glocke begrenzt, während sie vorne fast völlig geöffnet erscheint.

An der Längenachse des soliden Theils der Glocke bemerkt man einen bald im Bogen, bald auch gerade zur Spitze gerichteten Strang, der von der Mitte der unteren Concavität seinen Ursprung nimmt. Er ist an seinem oberen Ende meist kuglig oder auch kolbig erweitert und stellt eine mit polygonalen, feingranulirten Zellen ausgekleidete Höhle vor. Es ist dies der nunmehr als Saftbehälter fungirende, im Deckstücke gebliebene Rest des Diphyidenstammes, von dem die Eudoxie als Individuengruppe gesprosst ist. Dadurch dürfte ein

Unterschied von andern Eudoxien gegeben sein, bei denen der Saftbehälter als selbständige Ausstülpung sich bildet. Die Höhe der Deckstückglocke beträgt bis zu $3\frac{1}{2}'''$.

Man sieht, dass diese Beschreibung auch auf die *Eudoxia campanulata* von Leuckart*) passt, und könnte daher wohl auf eine Identität beider Thiere schliessen, wenn dem nicht die Form des sogleich zu erwähnenden Schwimmstücks widersprechen würde.

Von *Eudoxia Bojani* wird zwar von Eschscholtz angegeben, dass das Deckstück einen Kugelabschnitt vorstellt; allein es ist aus der abgebildeten Skizze**) ersichtlich, dass diese Bezeichnung wohl nur aus einer irrigen Auffassung der Contouren entstanden sein kann. Auch der hohlkehlenförmige Ausschnitt an der Vorderseite ist angedeutet, sowie auch die gegen die Spitze gerichtete Linie wohl den sogenannten Saftbehälter vorstellen soll, von dem der Text nichts erwähnt.

Von dem unteren Ende des Saftbehälters ragt eine knopfförmige Anschwellung in die Cavität des Deckstücks vor und hieran inseriren sich Polypen mit Fangfäden sowie das schwimmglockenförmige Generationsorgan. Es stellt das letztere eine vierseitige, an ihrem oberen Drittheil pyramidal zugespitzte Säule vor, die vier Längsflächen sind ungleich, indem die hintere bei weitem die breiteste ist, die vordere dagegen die schmalste, und die beiden seitlichen zwischen beiden die Mitte halten. Von den vier diese Fläche begrenzenden Kanten sind die beiden hinteren etwas flügelförmig ausgedehnt, die beiden vorderen, anfänglich wenig vorstehend, bilden erst am unteren Drittheile eine vorgebogene Leiste. Sämmtliche Kanten sind feingezähnelt. Alle vier laufen in Spitzen aus, welche die Mündung des Schwimmsacks umstehen. Die beiden vorderen sind kleiner als die hinteren und neigen sich etwas gegen einander. Die hinteren werden durch die Fortsätze der Rückenfläche, die nur mit einem schwachen Ausschnitte versehen ist, unter einander verbunden, und dadurch differirt diese Eudoxie von der *Eud. campanulata* Lt. auf ausgezeichnete

*) Zoolog. Untersuch. Heft 1. S. 43.

**) Taf. 12. Fig. 1.

Weise. Leuckart sagt nur: „die letzten Ausläufer der firstenförmigen Längskanten springen in Form eines kleinen Zahnes nach unten vor," während ihm die beträchtliche Grösse der hinteren Spitzen und die Verbindung zwischen beiden wohl nicht entgangen wäre. Dagegen hat Eschscholtz diese Eigenschaft des Schwimmstücks unserer Eudoxie bei *Eud. Bojani* ausdrücklich erwähnt. Es heisst dort (pag. 126): „Die zwei Spitzen, welche sich an der Seite des Körpers befinden, wo die Saugröhre hervortritt, sind kürzer als die beiden übrigen und vollkommen von einander getrennt, dagegen die beiden übrigen längeren hervorstehen, aber nur einen schwachen Ausschnitt zwischen sich haben." Man sieht, dass Eschscholtz das, was ich als auf der Hinterseite vorhanden angebe, auf der Seite erwähnt, und kann allerdings hieraus wieder ein unterscheidendes Merkmal machen. Allein wenn man bedenkt, dass seitliche Asymmetrie bis jetzt bei Eudoxien-Schwimmstücken in solcher Weise noch nicht beobachtet ist, sowie dass bei der Untersuchung Drehungen des Schwimmstücks so leicht vorkommen, so kann man es wohl für begründet halten, wenn ich die Angaben des Eschscholtz auch auf diese Eudoxie beziehe, und, wenn auch nur provisorisch, beide zusammenbringe.

Die Grössenverhältnisse, auf welche Eschscholtz noch bei der Art-Diagnose grosses Gewicht legt, können bei unserer gegenwärtigen Kenntniss der Siphonophoren wohl nicht entscheidend sein, selbst nicht einmal die relativen, da wir ein Fortwachsen einzelner Theile und ein Nachsprossen der zu Verluste gegangenen kennen, wodurch also jeglicher Massstab für die Grössenverhältnisse mehrerer Stücke uns genommen wird.

Der Schwimmsack folgt im ganzen den äusseren Contouren des Schwimmstücks. An seinem mittleren Drittheile ist er am weitesten und zieht sich oben und nach vorne zu in eine Spitze aus. Ein vom Stamme aus hinter das obere Ende des Schwimmstücks sich begebender Canal strahlt an letzterem in vier Gefässe aus, von denen, wenn ich recht gesehen, das vordere mittlere nicht über die Höhe des Schwimmsacks, sondern die Spitze umgehend auf der einen Seite nach vorne und unten verläuft.

Der Geschlechtskolben fehlte an jedem der untersuchten Exemplare, ebenso

war keine Ersatzglocke zu beobachten, Mägen und Fangfäden waren dagegen anwesend, und ergaben, soweit diese Theile eine Untersuchung zuliessen, nichts bemerkenswerthes.

EUDOXIA PRISMATICA *n. sp.*

(Figg. 13—16.)

In mancher Hinsicht schliesst sich diese Eudoxie an jene der Abylen an, so dass wohl angenommen werden kann, dass die Muttercolonie ein Abylastock sein werde. Das Deckstück (Fig. 13. *a*) ist ein von fünf Seitenflächen begrenzter Körper, dessen obere plane Fläche somit ein Pentagon repräsentirt (Fig. 15). Die Seiten desselben verhalten sich so zu einander, dass zwei längere in eine nach vorne gerichtete Spitze zusammentreffen; sie sind meist etwas eingebogen, so dass die Spitze um so mehr proeminirt. Um merkliches kürzer sind zwei andere, ebenfalls symmetrische Seiten, endlich die fünfte, hintere ist die kürzeste. Aus dem Verhalten der Oberfläche lässt sich auch die seitliche Begrenzung leicht verstehen, da die Seitenflächen alle gleich hoch sind und eine gedachte Grundfläche der oberen völlig entspricht. Die beiden vorderen Seitenflächen sind mit einem bogenförmigen Ausschnitte versehen, durch welchen die vordere Längsfirste um ein Drittel verkürzt wird. Das Ende dieser Firste ist zahnartig zugespitzt und jederseits ragt noch ein anderer Zahn von dem Ausschnittsbogen der Seitenfläche gegen den mittleren hervor (Fig. 16. *a'*).

An einzelnen Deckstücken sind die Flächen — zuweilen sämmtlich — etwas vertieft, was auch auf manche Kanten übergeht, und dem Deckstück immer ein abweichendes Aeussere verleihen kann. Alle Kanten sind regelmässig fein gezähnelt.

Die Unterfläche weist eine gewölbte Höhle auf, welche bis in die Hälfte der Höhe reicht, aber vorzüglich der vorderen Partie des Deckstücks zugetheilt ist. Ueber ihr liegt der in zwei voneinander abstehende Hälften getheilte Saftbehälter (Fig. 13. 15. *c*), der in seinen Umrissen sehr jenen von

Eud. cuboides nachahmt, und auch, wie dort, in der Mitte einen oberen kürzeren (c') und unteren längeren (c'') Fortsatz aussendet.

Das sogenannte Schwimmstück (Fig. 14) erscheint als eine vierseitige, aber schräg abgestutzte und in einen hinteren stielartigen Fortsatz ausgezogene Pyramide, deren Kanten sämmtlich in starke, die Schwimmhöhle wieder umstehende Zacken auslaufen; die beiden hinteren Längskanten sind am stärksten ausgeprägt und springen auf flügelförmig vorstehenden Lamellen vor, so dass die von ihr begrenzte Rückenfläche dadurch die breiteste wird. Sie ist aber auch die längste, indem die beiden zackenförmigen Enden der Kanten weiter unter einander verbunden sind und viel weiter vorragen als die vorderen. — Der Schwimmsack weicht in nichts wesentlichem von jenem der *Eud. cuboides* ab.

Ein Geschlechtskolben (Fig. 14. *g*) wird, mit wenigen Ausnahmen, immer in demselben aufgefunden; er ragte bald bis zur Hälfte, bald über $\frac{2}{3}$ der Länge in die Schwimmhöhle vor und liess Eier oder eine feinkörnige Masse als Samen unterscheiden.

In dem oben erwähnten Stiele verläuft der Verbindungscanal des Schwimmsacks zum Stamme, von welch letzterem mehrmals die Rudimente des Magens zu erkennen gewesen sind.

Die längste dieser Eudoxien mass 3‴.

CUBOIDES VITREUS *Q. & G.*

Unter diesem Namen haben Quoy und Gaimard ein eudoxienartiges Wesen beschrieben, dessen Deckstück eine ausgezeichnete Form besitzt, und überdies noch durch seine Grösse gegen die darunter befestigten Theile, namentlich die Geschlechtsglocke, bedeutend abstach; der Nachweis des letzteren, freilich von jenen Beobachtern ganz anders gedeuteten Theiles in der Gestalt einer schräg abgestutzten, in der Umgebung der Oeffnung mit fünf Zähnchen versehenen Pyramide lässt obige Annahme ausser allem Zweifel. Es dürfte aber aus den so ungleichen Grössenverhältnissen zwischen Deckstück und Geschlechtsglocke dennoch die Unvollständigkeit des Thieres insofern sich erweisen, als den untersuchten Exemplaren die entwickelten Ge-

schlechtsglocken abgingen und nur die Ersatztheile derselben vorhanden waren. Es träfen so ganz ähnliche Verhältnisse, wie sie bei jenen Eudoxien bestehen, die Eschscholtz als besonderes Genus „*Ersaea*“ bekannt machte.

Obgleich mir hievon nur Deckstücke zu Gebote standen, so glaube ich doch bei der charakteristischen Form derselben sie anführen und hiedurch auf sie aufmerksam machen zu müssen.

Das Stück ist am besten einem Würfel vergleichbar, an welchem alle acht Ecken in der Richtung der Diagonalachsen in ebensoviele Spitzen ausgezogen sind und die sechs Flächen dadurch muldenförmig vertieft erscheinen. Die untere Fläche des Würfels ist am meisten concav, sie bildet die Höhle zur Aufnahme des Stammes und der Anhänge desselben. Ueber ihr liegt ein nach zwei Seiten ausgebuchteter Saftbehälter, der von seiner engsten Stelle einen blindgeendeten, keulenförmigen oder blasenartig erweiterten Fortsatz gegen die obere Fläche zu aussendet und wenig über den Mittelpunkt des Würfels hinausreicht.

Die Grösse dieses Deckstücks beträgt 4‴.

Der Fundort ist, wie bei den vorher beschriebenen Eudoxien, das atlantische Meer.

Alle bisherigen Erfahrungen über die als Eudoxien etc. bekannten polymorphen Individuengruppen der Diphyidencolonien lassen einen gewissen Plan erkennen, nach welchem die Architektur der Deckstücke mit jener der Schwimmstücke der Gesammtcolonie eine im allgemeinen sehr übereinstimmende ist. Ich habe schon früher hierauf aufmerksam gemacht und sehe es auch durch diese neuen Untersuchungen erwiesen. Als massgebend erscheint immer das vordere der Schwimmstücke, wenn diese übereinander gefügt sind; sitzen sie nebeneinander, so herrscht meist gleichartige Bildung. Wir erhalten dadurch einen Fingerzeig, auch jene Eudoxien, die bezüglich ihrer Abstammung noch unbekannt sind, sicher gruppiren zu können und die morphologischen Verhältnisse der gesammten Diphyidenfamilien somit umfassender zu erschliessen. Es ergeben sich in dieser Beziehung drei leicht unterscheidbare Formen von individualisirten Einzelgruppen der Diphyiden:

1) Solche mit kubischen oder doch mit oben abgeplatteten Deckstücken. Hieher gehören die Eudoxien der beiden Abyla-Arten, sowie *Eudoxia prismatica* Gbr. und *Cuboides vitreus* von Quoy & Gaimard, denn die Grundform ist auch bei letzterer Art ein Würfel.
2) Eudoxien mit zugespitztem Deckstücke. Eudoxien der Gattung *Diphyes*, Arten, wie sie Eschscholtz beschrieben, und die Gattung *Ersaea* Esch. gehören hieher.
3) Eudoxien mit abgerundetem Deckstücke, *Diplophysa* Gbr. Sie entsprechen in der Sculptur der Diphyiden-Gattung *Praya*.

DIPH. CAMPANULIFERA *Quoy & Gaim.*

(Figg. 23—26.)

Unter vorstehendem Namen haben uns Quoy und Gaimard eine bei Gibraltar eingefangene *Diphyes* bekannt gemacht, aus deren Beschreibung und Abbildung ich einige unter den mir vorliegenden Exemplaren mit grosser Bestimmtheit wieder erkenne, wenn auch so manche Angaben jener Reisenden nicht ganz genau mit dem von mir gesehenen sich zusammenfügen lassen.

Die beiden Schwimmstücke erscheinen ineinander gefügt und sind von gleicher Länge (Fig. 23). Nach der Trennung ist das untere (*B*) das längere wegen des nun zum Vorschein kommenden Fortsatzes, mit dem es dem vorderen eingefügt war.

Das vordere Schwimmstück (Fig. 23. *A*. Fig. 26) ist von der Seite her wenig comprimirt, über seiner Mitte etwas nach vorne zu ausgebogen, läuft aber in eine derbe Spitze aus, die noch etwas nach vorne zu übergebogen erscheinen kann. Der kleinere vordere Theil der Basis wird von der Schwimmhöhlenmündung eingenommen, den grösseren hinteren finde ich vorn, die Schwimmhöhlenmündung überragend und nach hinten zu schräg abgestutzt. Auf der Oberfläche verlaufen drei wenig vorstehende, aber doch scharf ausgesprochene Längskanten, und zwar eine mittlere über die vordere Längsfirste und zwei seitliche, der vorderen nahe liegende. Alle drei beginnen

von der Spitze und treten an der Schwimmhöhlenmündung (*a'*) auf die Oberfläche von ebenso vielen breiten dreieckigen Zacken, die alle mit der Basis einander berührend immer mit ihrer Spitze gegen die Mündung des Schwimmsacks geneigt sind, so dass der Eingang dazu dadurch verengert wird. Dasselbe bewirkt auch theilweise die Vorderwand (Fig. 26. *b*) der zur Aufnahme des unteren Schwimmstücks dienenden Höhlung, die hier nach vorne sich neigt und in zwei durch doppelbogig ausgeschnittene Ränder verbundene Zacken ausläuft. Der Mitteltheil dieser Wand ist im Profile über das Niveau der seitlichen Partien hervorragend.

Das Innere des Schwimmstücks nehmen der Schwimmsack (Fig. 26. *a*), die Aufnahmshöhle des unteren Schwimmstücks (*d*) und der Saftbehälter (*c*) ein. Der Schwimmsack ist einer umgekehrten Amphora ähnlich, unten enger, oben weiter werdend, und zuletzt bei rascherer Verengerung noch in einen kurzen, wie es scheint, beständig verkommenden Zipfel auslaufend, der bis dicht unter die Spitze des Schwimmstücks reicht. Einmal sah ich das Ende dieses Zipfels kolbig erweitert. Um die Mündung ist die Randmembran (*Velum*) deutlich vorhanden, minder klar jedoch ist der Gefässverlauf, von dem ich nur die beiden Seitengefässe erkannte. Sie treten weit oben an den Schwimmsack, wenden sich dann im Bogen nach aufwärts, um von da, eine Schlinge bildend, abwärts zum Ringgefäss zu verlaufen. Dass auch die beiden anderen Gefässe vorhanden sind, habe ich keinen Grund zu bezweifeln.

Der Saftbehälter (*c*) nimmt etwa $\frac{1}{3}$ der Länge des Schwimmstücks ein. Er stellt eine längliche, oben mit einer tiefen Einschnürung versehene Höhle vor, deren knopfförmiges Ende bis in die Spitze des Schwimmstücks reichen kann, und dann sich dicht neben den Endzipfel des Schwimmsacks lagert. Die Aufnahmshöhle nimmt einen beträchtlichen Raum ein, der in einem Falle jenem des Schwimmsacks an Volumen wohl gleichkam. Sie ist von der Seite gesehen dreieckig. Ihr Ende reicht immer über die Hälfte des Schwimmstücks. Ihre Oeffnung ist hinter der ganzen Rückenfläche des Schwimmstücks wie abgerundet, von vorne dagegen rechtwinklig.

Das untere Schwimmstück (Figg. 23. *B.* 25. 26) ist ebenfalls mehr breit

als dick, oben in einen langen zugespitzten pyramidenförmigen Fortsatz (*d*) ausgezogen und auf seiner Oberfläche mit fünf Längskanten versehen: eine mittlere unpaare beginnt erst unterhalb des zugespitzten oberen Endes und läuft in einen starken Zahnfortsatz um die Mündung der Schwimmhöhle aus.

Zwei seitliche Kanten sind schon ganz oben vorhanden, liegen mehr nach vorne und treten gleichfalls schliesslich auf Zahnfortsätze über, so dass drei Zähne die Mündung des Schwimmsacks umstehen. Zwei hintere Kanten verlaufen von der pyramidalen Spitze auseinander und umschliessen eine Oeffnung, die in den Durchlasscanal führt, worauf sie dicht zusammentreten, eine kurze Strecke weit verschwinden und an ihrer Stelle eine nahtähnliche Vertiefung erscheinen lassen. Nach dieser Stelle erscheint nach abwärts eine langgezogene Vertiefung (Fig. 25. *c'*), die wieder von zwei Längskanten umgrenzt ist und mit zwei stark gegen einander geneigten Zacken endet. Zwischen diesen liegt ein tiefgehender, am Ende ausgerundeter Einschnitt, der die untere Oeffnung des Durchlasscanals zum Theil mit bilden hilft. Der Durchlasscanal ist nicht seiner ganzen Länge nach geschlossen, wie es den Anschein haben möchte, wenn man das Schwimmstück ohne nähere Prüfung betrachtet, vielmehr zeigt sich aus dem ausgerundeten Einschnitte eine Spalte fortverlaufend, die bis zu der nahtähnlichen Stelle verfolgt werden kann. Nur hier ist durch Verschmelzung zweier von der Seite her gegen einander geneigter Lamellen ein wirklicher Verschluss zu Stande gekommen. Die Spalte der Canaldecke verläuft ganz unsymmetrisch, sie beginnt links, läuft dann mehr rechts, um von da zur Mitte einzulenken. Wäre sie nicht an zwei sonst wohlerhaltenen Exemplaren gleich vorhanden gewesen, so hätte ich sie eher als durch ein Messer hervorgebracht ansehen müssen.

Die Sculptur der Schwimmsackmündung schliesst sich im allgemeinen an jene des vorderen Schwimmstücks an. Die drei oben beschriebenen Zacken, an ihrer Basis vereinigt, umstehen die Oeffnung, und von hinten ragt das Ende des Schwimmstücks als eine breite, zierlich ausgeschnittene und gewölbte Wand (Fig. 25. *c*) gegen die Mündung vor.

Was endlich den Stamm angeht, den ich an zwei Colonien, contrahirt

zwar, allein sonst gut erhalten traf, so muss dieser eine beträchtliche Länge besitzen, da von den der *Diphyes* zukommenden Sprossengebilden Gruppen auf Gruppen in dichter Reihe sich folgten. Doch sind auch hier, wie bei allen Siphonophoren, die jüngsten und kleinsten Gebilde dem Anfangstheile des Stammes zunächst, die älteren am Ende, so dass die von vorne herein schon unwahrscheinlichen Angaben und Zeichnungen von Quoy und Gaimard, nach welchen diese Verhältnisse umgekehrt sein sollen, nunmehr directe Widerlegung erfahren können.

Die Deckstücke, welche obige Forscher glockenförmig angeben, bestehen aus einer trichterförmig zusammengerollten zarten Lamelle, die an ihrem freien Rande mit zwei Zacken versehen ist. Sie sind ganz nach Art, wie von mir bei *Diph. turgida* beschrieben ist, an den Stamm befestigt. Die Mägen und Fangfäden machen bei ihrer Uebereinstimmung mit andern Diphyiden eine nähere Beschreibung überflüssig.

Die Geschlechtsknospe wurde bei den meisten älteren Gruppen gesehen, befand sich jedoch selbst hier auf einer niederen Entwicklungsstufe, so dass ich über ihre vollkommene Form keine Angaben machen kann.

Als Fundort der untersuchten Exemplare war 33° N.B., 40° W.L. und 38° N.B., 34° W.L. angegeben.

DIPHYES STEENSTRUPI *n. sp.*

(Figg. 27 — 29.)

Wenn man von dem viel schlankeren Habitus der beiden Schwimmstücke absieht, so könnte diese Art namentlich mit Hinsicht auf die Sculptur der Schwimmmündung leicht für eine jüngere Form der vorigen Art angesehen werden, wenn nicht durch eine genaue Vergleichung genügende Differenzpunkte sich aufstellen liessen. So glaube ich die Selbständigkeit dieser neuen Art hinreichend zu begründen.

Die beiden Schwimmstücke messen zusammen 1″—1″ 2‴, wovon jedoch der grössere Theil auf das vordere Schwimmstück trifft. Dasselbe stellt eine vierseitige langgezogene Pyramide vor, deren Längskanten etwas nach

aussen zu gebogen verlaufen, so dass der mittlere Theil des Schwimmstücks nach aussen gewölbt erscheint. Der Grad dieser Wölbung stellt sich nach Vergleichung zahlreicher Exemplare als ein sehr wechselndes heraus, so dass auch hier auf die allgemeine Form wenig Entscheidendes bezüglich der Diagnose gebaut werden darf, und eine genauere Prüfung der übrigen Architekturverhältnisse geboten ist.

Es sind vier, schon an der Spitze des Schwimmstücks beginnende Längskanten vorhanden, von denen drei, eine vordere und zwei seitliche, gerade nach abwärts treten, um auf die Aussenfläche von drei breiten, gegen die Schwimmhöhlenmündung gebogenen Zähnen überzugehen. Die Kanten sowie der Rand besagter Zähne sind fein gesägt.

Eine anfänglich ebenfalls einfache hintere Längskante theilt sich früher oder später in zwei, von denen die schmale Rückseite umfasst wird. Am Ende des Schwimmstücks kommen somit fünf Längskanten zum Vorschein.

Die Aufnahmshöhle ist beträchtlich weit, ragt bis zur Hälfte der Schwimmstücklänge empor und tritt mit ihrer vorderen Wand über die Mündung des Schwimmsacks hinaus, deren Eingang sie durch eine von ihrer Mitte ausgehende Hervorwölbung gleich den Zähnen verengert. Die Seitentheile dieser Wand sind flügelförmig verbreitert (Fig. 27. *a*) und sind ebenfalls nach vorne, aber auch dabei nach aussen gerichtet. Von der gegen die Schwimmsackmündung gerichteten Fläche erhebt sich eine gezähnelte senkrechte Kante, während *D. campanulifera* dort nur eine glatte Fläche besitzt.

Der Schwimmsack ist schlank, zugespitzt und reicht bis nahe an das vordere Ende des Schwimmstücks, bis wohin er von dem langen dünnen Saftbehälter begleitet wird.

Die Gefässe verbreiten sich von dem am Ende der Aufnahmshöhle nach der Schwimmsackmündung verlaufenden Hauptcanale in der Art am Schwimmsacke, dass ein mittlerer, hinterer gerade bis zum spitzen Ende des Schwimmsacks emporsteigt und dann abwärts parallel mit der vorderen Längsfirste zu dem Ringcanale tritt. Zwei seitliche formiren eine $\frac{3}{4}$ der Schwimmsacklänge durchlaufende Schlinge. Ein viertes Gefäss wurde zwar nicht direct

gesehen, geht aber wohl als kürzestes vom Ende des Hauptcanals und sogleich zum näheren Ringcanale.

Das untere Schwimmstück ist ebenfalls fünfkantig, aber in einen langen dünnen Stiel ausgezogen, unten mit ähnlicher Sculptur versehen wie das obere. Eine vordere mittlere Längskante beginnt erst am unteren Drittheile. Zwei seitliche beginnen weiter oben und sind schon an dem Fortsatze angedeutet; sie laufen an der Schwimmsackmündung, wie die vorderen Kanten, in breite eingebogene Zähne aus. Endlich sind noch zwei hintere Längskanten vorhanden, welche in fast parallelem Verlaufe die hintere schmalste Fläche einschliessen. Die eine Hälfte des Schwimmstücks wird vom Schwimmsack eingenommen, die andere von dem Canale — dem Durchlasse des Stammes — durchzogen. Dieser beginnt oben mit einer ovalen Oeffnung, läuft parallel mit dem Schwimmsacke nach unten und öffnet sich daselbst, von der Schwimmsackmündung durch zwei lange bogenförmig mit einander verbundene Zacken (Fig. 28. *a. a*) getrennt. Diese Oeffnung wird noch durch einen auf der hinteren Fläche der Wandung befindlichen Ausschnitt beträchtlich vergrössert, wie dies auch bei *Diph. campanulifera* Q. & G. der Fall ist, allein in allem Detail sind beide hier nicht unbedeutend verschieden. Namentlich ist es die sanfte Ausrundung aller diese Oeffnung begrenzenden Vorsprünge und ausserdem der geradlinige Uebergang der seitlichen Ränder der letzteren in die vorhin erwähnten Endzacken, wodurch bei der Beständigkeit dieses Verhaltens bedeutendere Sculpturdifferenzen von der verwandten Art entstehen. Sehr häufig traf ich Stöcke, bei denen das hintere Schwimmstück so klein war, dass es kaum aus der Aufnahmshöhle herausragte; die Form dieser Stücke hatte nichts abweichendes von den erwachsenen. Es waren wohl neugebildete Ersatzstücke.

Am Stamme findet man die Sprossenbildungen auf allen Stadien, und besonders sind die Deckstücke durch ihre frühe Ausbildung auffallend. Sie zeigen schon bei der vierten, fünften Gruppe deutlich die vollendete Gestalt. In dieser erscheinen sie als eine trichterförmige, mit ihrem Rande nur weiter oben übergreifende Lamelle, die wenig unterhalb ihres engsten Abschnittes

den Stamm mit einem Wulste ringförmig umfasst. An der weiten Oeffnung des Trichters ist der Rand mit einem Ausschnitte versehen, durch den die Entstehung eines zahnartigen Fortsatzes bedingt wird.

Die zur Untersuchung verwendeten Exemplare waren mit 14° — 7° N.B. 19° — 16° W.L., ferner 2° S.B. 26° W.L. bezeichnet.

DIPHYES SARSII *n. sp.*

(Figg. 30. 31.)

Die grosse Aehnlichkeit, welche beide Schwimmstücke dieser neuen Art sowohl mit der von mir*) beschriebenen *D. turgida* als mit der durch Sars**) bekannt gewordenen *D. biloba* haben, möchte leicht zur Annahme einer Identität verführen. Namentlich ist es *Diphyes biloba*, mit der die äussere Gestalt der Schwimmstücke übereinstimmt.

Das vordere Schwimmstück (Fig. 30. *A*) ist vorn entweder stumpf oder nur mit einer ganz kurzen Spitze versehen, die vordere mittlere Längskante nur wenig ausgesprochen, die beiden seitlichen sind etwa auf der Mitte der Seitenfläche angebracht, also viel weiter nach hinten als bei den oben beschriebenen Arten und bei *D. turgida*; dagegen trifft ihre Lage fast genau mit jener bei *D. biloba* überein. Die hintere Kante theilt sich schon über der Hälfte der Höhe des Schwimmstücks in zwei, die dann fast parallel mit einander herablaufen.

Der Schwimmsack füllt fast den gesammten Körper des Schwimmstücks aus, so dass die hyalinen Wandungen des letzteren überall nur dünn sind, wodurch ein Zusammenfallen der conservirten Exemplare bedingt wird. Die Mündung des Schwimmsacks ist an ihrem vorderen Theile glatt, ohne Vorsprünge und steht etwas schräg auf der Längenachse. Von *Diph. turgida* und *biloba* unterscheidet sich der Schwimmsack durch den Mangel der bei jener über der Mündung befindlichen Einschnürung.

Die Gefässvertheilung ist eigenthümlich. Von dem kurzen, dicht an der Mündung zum Schwimmsack tretenden Hauptcanale geht erstlich ein mittlerer

*) Zeitschr. f. wiss. Zoologie Bd. V. S. 442.

**) Fauna littoralis Norvegiae. Heft 1. 1846.

unpaarer gerade nach oben zur Spitze des Sacks und verläuft von da in der Medianlinie nach abwärts. Zwei seitliche Gefässe steigen etwas divergirend ebenfalls nach oben bis zur halben Höhe des Sacks und theilen sich hier je in zwei Aeste, von denen der eine gerade nach unten tritt und ziemlich weit nach hinten in den Ringcanal mündet, während der andere Ast nach aufwärts steigt und erst nahe an der Spitze des Schwimmsacks umbiegt, um gleichfalls mit dem Ringgefässe sich zu vereinigen. Ob noch ein ferneres, kürzestes Gefäss vom Hauptstamme aus sogleich nach unten zum Ringcanale abgeht, kann ich nicht mit Gewissheit angeben. So scheint der Verlauf bei mehreren Exemplaren, während aber eine genauere und ausgedehntere Prüfung zeigt, dass die angeführten Anfangstheile der Seitengefässe nur einen sich mit dem der andern Seite hinten und unten verbindenden Ast ausmachten, wo hingegen dann der nach der Theilung nach unten tretende Ast als der Stamm des Seitengefässes sich darstellt. Es ist dies also dasselbe Verhalten, wie es auch bei *D. quadrivalvis* sich findet.

Eine Insertionshöhle ist nicht vorhanden, wenn man nicht zwei flache Zacken, die jederseits vor einer an der Insertionsfläche befindlichen Erhabenheit gelegen sind, als das Rudiment der Wandung einer solchen betrachten will; aber ebensowenig wird das vordere Schwimmstück vom hinteren umfasst, indem die beiden am hinteren Schwimmstück nach hinten vorstehenden Lamellen ihren oberen Rand genau in einer Flucht mit der Oberfläche dieses Schwimmstücks erscheinen lassen. Zwischen der Insertionsfläche und der Schwimmsackmündung ragen, wie bei *D. biloba*, zwei am Rande abgerundete Lappen vor, die sich gegen die letztere vorlegen.

Der Saftbehälter erscheint nur als ein kurzes, dünn gestieltes elliptisches oder keulenförmiges Bläschen, dessen Länge kaum den vierten Theil der Schwimmstücklänge beträgt.

Das untere Schwimmstück (Fig. 30. *B*) kommt an Länge dem vorderen gleich. Es ist cylindrisch, in der Mitte wenig bauchig erweitert. Seine vordere Fläche ist abgerundet und wird erst auf der Seite von zwei Längskanten begrenzt, die aber weit nach vorne gerückt sind. Die beiden Seitenflächen

gehen nach hinten auf zwei besonders oben entwickelte Lamelle über, die sich etwas gegen einander neigen und so einen von der hinteren Fläche gebildeten Halbcanal seitlich begrenzen. Sowohl diese beiden Lamellen als auch die Aushöhlung der hinteren Fläche verlieren sich in der unteren Hälfte des Schwimmstücks, so dass daselbst die hintere Fläche völlig plan erscheint. Die obere oder Insertionsfläche ist eben und von vorne nach hinten geneigt.

Die untere, die Schwimmsackmündung tragende Fläche entbehrt der Zähne und wird hinten von einer zweilappigen Verlängerung der hinteren Fläche überragt.

Der Schwimmsack ist fast cylindrisch, oben stumpf, mit einer nach hinten geneigten Fläche, zu der der S förmig gebogene Hauptcanal tritt und an ihrem hinteren Ende in vier Gefässe sich theilt. Ein hinteres läuft gerade nach unten, ein vorderes steigt erst über die Kuppel des Schwimmsacks hinweg, und tritt dann ebenfalls nach unten; die beiden seitlichen beschreiben erst eine über die halbe Länge des Sacks hinausgehende Schleife, dann eine zweite nach oben gerichtete, deren Ende auf die Kuppel des Schwimmsacks reicht, und verlaufen dann erst, den beiden Seitenkanten entsprechend, zum unteren Ende an das Ringgefäss. Bei *Diph. turgida*, welches am unteren Schwimmstück eine ähnliche Anordnung zeigt, verläuft die eine, nach abwärts gerichtete Schlinge der seitlichen Gefässe viel weiter nach unten.

Am Stamme wurde bezüglich der von ihm entspringenden Sprossengebilde vielfache Uebereinstimmung mit der früher von mir beschriebenen *D. turgida* angetroffen. Sowohl die Deckstücke (Fig. 31. *b*) besitzen eine ähnliche Gestalt und Befestigungsweise, wie auch die Mägen und Fangfäden, und endlich verhalten sich die Geschlechtsgemmen nach wiederholten Beobachtungen gleichfalls in Uebereinstimmung mit jener Art, alternirend je mit einer feinkörnigen Masse und einem grosszelligen Inhalte gefüllt, die sich als Samen und Eier deuten lassen. Ich brauche nicht besonders hervorzuheben, dass die Deutung jener mit grossen Zellen erfüllten Gemmen als weibliche nicht sehr schwierig ist, und dass durch ihr Vorkommen zwischen solchen Gemmen, die nur feingranulären Inhalt hatten, die Deutung der ganzen Co-

lonie als eine hermaphroditische sich ableiten musste. Selbst an den ältesten Geschlechtsgemmen war die äussere hyaline Mantelumhüllung ganz wie bei *D. turgida* dem Geschlechtskolben eng anliegend, es wird daher auch hier keine Entwickelung des Mantels zu einer Schwimmglocke zu Stande kommen, somit die Ablösung der Gruppen und deren Individualisirung zu Eudoxien nicht wohl möglich sein. Darauf weist auch die Gestalt der Deckstücke hin (Fig. 31. *b*), die, wie bei jenen der *D. turgida*, aus einer trichterförmig zusammengerollten, am engeren Theile den Stamm (Fig. 31. *a. a*) umfassenden Lamelle bestehen, und von den Schwimmstücken der ebengenannten Art nur durch die feineren Sculpturverhältnisse verschieden sind. Anstatt nemlich mit zwei zackigen Vorsprüngen versehen zu sein, ist nur ein einziger vorhanden, und dieser ist nahe an der Mitte des freien Randes angebracht, mit seiner einen Begrenzungslinie continuirlich in den übrigen Rand übergehend, mit der anderen dagegen in stumpfem Winkel vom übrigen Rande abgesetzt. Diese Form zeigt in den einzelnen Deckstücken nur wenige Modificationen. Durch die Deckstücke wäre somit eine Verschiedenheit von *D. turgida* wie von *D. biloba* begründet, wie nicht minder von der sonst gleichfalls nahe stehenden *D. truncata* Sars. Von ersteren unterscheidet ausserdem noch der Gefässverlauf am vorderen Schwimmstücke, sowie die Sculpturen der an der Schwimmsackmündung vorstehenden Platten, die mehr im Anschlusse an *D. biloba* sind.

Fundort: Grönländische Küste.

DIPHYES ACUMINATA *Lt.*

(Fig. 22.)

Ungeachtet der genauen Beschreibung, die uns Leuckart von diesen Thieren gab, bin ich doch mit Hinblick auf eine möglichst sichere Feststellung der Arten veranlasst, auf einiges, namentlich die Architektur in beiden Schwimmstücken betreffendes, einzugehen.

Beide Schwimmstücke, welche zusammen eine Länge von 5—10‴ besitzen, sind ziemlich fest mit einander verbunden, und erscheinen je nach

dem Contractionszustande, in dem sich die Schwimmsäcke befinden, jeder in seiner Mitte etwas gewölbt, was besonders am vorderen Schwimmstücke oft so hervortritt, dass man zwei in den extremen Zuständen befindliche Exemplare ohne genauere Untersuchung leicht für verschiedene Arten zu halten verführt sein möchte.

Das vordere Schwimmstück erscheint mir als eine ungleich vierseitige Pyramide, die unten noch mit einem kurzen, die Schwimmmündung überragenden, schräg nach hinten und oben abgestutzten Ansatze versehen ist. Die Vorderfläche des Schwimmstücks ist stark gewölbt und setzt sich ziemlich weit auf die seitlichen Partien fort, wo sie Längskanten begrenzen. Diese Längskanten entspringen niemals von der Spitze, sondern stets etwas unterhalb derselben, meist in gleicher Höhe mit dem Ende des Schwimmsacks; von dort aus verlaufen sie dann gerade nach abwärts und enden an der Seite der Schwimmsackmündung. Bei der Untersuchung von mehr als 30 Exemplaren fand ich auch, dass eine an Länge variable Längskante vorkommt, die bald an der halben Länge des Schwimmstücks, bald am unteren Drittel bemerkbar wird, in den meisten Fällen ist sie aber nur eine ganz kurze Strecke weit von der Schwimmsackmündung vorhanden, immer jedoch je weiter nach unten desto deutlicher markirt.

Die beiden Seitenflächen sind die breitesten und laufen continuirlich auf den unteren Ansatz fort, bilden noch eine den Winkel zwischen Schwimmsackmündung und der Vorderwand dieses Ansatzes mit ausgeschweiftem Rande überragende Lamelle, die nach vorne zu bis zum Ende der Seitenkante reicht. Ich habe diese Bildung wenigstens ihrer Form nach constant angetroffen, nur die Grössenverhältnisse sind schwankend. Auch vorne wird die Schwimmsackmündung überragt, und das Ende der unpaaren Mittelkante formirt häufig einen zahnartig geraden oder eingebogenen Fortsatz (vergl. Fig. 22. *a*). Eine unansehnliche Kante ist auch auf dieser Seitenfläche bemerkbar, sie beginnt weit oben (oder schon an der Spitze) und läuft gerade auf die vordere Kante des Ansatzes zu, die als ihre Verlängerung erscheint; dadurch werden auch die Seitenflächen in zwei Hälften geschieden. Die beiden die Seitenflächen nach

hinten begrenzenden und die Rückfläche seitlich umschliessenden Längskanten beginnen schon an der Spitze, wo sie entweder bogenförmig in einander übergehen (was bei mehr stumpf endenden Schwimmstückformen der Fall ist) oder in scharfen Spitzen zusammenlaufen. Das vordere Ende des Schwimmstücks erscheint daher immer nur zweikantig, wenn man die vordere stark gewölbte Fläche desselben nicht auch als eine Kante ansehen will.

Die Rückfläche ist etwa lanzettförmig gestaltet, oben zugespitzt, gegen die Mitte ihrer Länge zu am breitesten und dann weiter unten wieder etwas schmäler werdend, bis sie sich am Ende des Ansatzes wiederum verbreitert und mit etwas bogenförmig ausgeschnittener Querkante geendigt ist. Der Schwimmsack ahmt im Ganzen die Form des Schwimmstücks nach, da er mit Ausnahme an der Rückseite überall nur von einer dünnen Schicht der Hyalinsubstanz überzogen wird. Die Vertheilung der Gefässe auf ihm ist mir bei keinem der untersuchten zahlreichen Exemplare deutlich sichtbar gewesen.

Ausserdem birgt das Schwimmstück noch eine Höhle im Ansatze und den Flüssigkeitsbehälter. Der letztere scheint sehr an seiner Form zu varüren und wenn ihn Leuckart an beiden Enden röhrenartig verlängert angibt, so bezieht sich dies nur auf einzelne Exemplare, während er bei ebenso vielen cylindrisch oben und unten abgerundet oder auch in der Mitte bauchig aufgetrieben vorkommt. Er erstreckt sich etwa bis zum oberen Viertheile der Schwimmsacklänge, endet aber noch öfters über oder unter dieser Grenze. Durch einen dünnen, zuweilen ∼förmig gebogenen Verbindungscanal communicirt er mit dem im Grunde der Insertionshöhle liegenden Stammesende.

Die Insertionscavität beginnt mit viereckiger Oeffnung an der Basalseite des Ansatzes und setzt sich entweder stumpf konisch oder auch mit nach rückwärts gewendeter Spitze ins Innere des Schwimmstücks fort, wo sie etwas über dem Niveau der Schwimmsackmündung endet.

Die vordere, gegen die Schwimmsackmündung gerichtete Fläche dieses Ansatzes besitzt in der Mitte eine tiefe Längsspalte, so dass sie wie aus zwei Thürflügeln zusammengesetzt ist. Der untere freie Rand ist ausgeschnitten,

besitzt nun einen kurzen Zahn und bildet, aussen mit der Seitenwand an der vorderen Längskante des Aufsatzes zusammentreffend, eine starke Zacke (Fig. 22. *c*)*).

Das untere Schwimmstück stellt eine vierkantige Säule vor, deren Seitenflächen dann doppelt so breit sind als die vordere oder hintere. Oben trägt diese Säule einen pyramidalen Fortsatz — den Stiel, der sie dem vorderen Schwimmstück inserirt, — unten endet sie mit zwei langen Zacken, vor welchen auf rechtwinklig zur Längsachse stehender Fläche die Schwimmsackmündung angebracht ist.

Was den Haupttheil, den eigentlichen Körper des Schwimmstücks, angeht, so zeigt dieser auf seiner vorderen Seite eine etwas gebogene Querkante, die Grenze des pyramidalen Aufsatzes. Von den beiden Enden dieser Querkante laufen erst bogenförmig convergirend, dann parallel mit einander zwei Kanten nach abwärts, durch welche die in der Nähe der Schwimmsackmündung durch eine mittlere Längskante wieder in zwei Hälften geschiedene Vorderfläche begrenzt wird. Es verhält sich diese Längskante wie jene, die auch am oberen Schwimmstücke beschrieben wird. Sie ist wenig beständig, sowohl was Länge als Stärke betrifft, doch ist sie nicht minder im allgemeinen Plane der Schwimmstücksculptur begründet wie die anderen deutlicher ausgeprägten. — Die beiden Seitenkanten verlieren sich nicht selten vor dem Ende des Schwimmstücks, in welchem Falle dann die Mittelkante immer am deutlichsten war.

Die beiden breiten Seitenflächen beginnen schon oben auf dem Ansatze, wölben sich auf dem oberen Theile des Körpers des Schwimmstücks, begrenzen unten und vorne die seitlichen Partien der Schwimmsackmündung, unten und hinten aber stellen sie zwei fast beständig ungleich grosse Zacken dar, die

*) In Folge dieser bei *D. acuminata* von Leuckart nicht erwähnten Sculpturverhältnisse dürfte es vielleicht zweifelhaft sein, ob die mir vorliegende Art wirklich mit der Leuckart'schen zusammengehöre. Ich bekenne, dass auch ich diese Zweifel so lange hegte, bis ich mich an mehreren mir von Hrn. Prof. Leuckart gütigst überlassenen Originalexemplaren der *D. acuminata* von der totalen Uebereinstimmung zur Genüge überzeugt hatte.

unter einander durch eine bogig ausgeschnittene Lamelle verbunden werden. Auch auf dieser Seitenfläche bemerkt man noch je eine schwache Längskante, welche sie in zwei Hälften theilt; die vordere Hälfte gehört jenem Theile an, in welchem der Schwimmsack liegt; die hintere Hälfte bildet die Seitenwand für den hinter dem Schwimmsack verlaufenden, das Schwimmstück durchsetzenden Durchlasscanal.

Das Verhalten der beiden Endzacken, ihre Verbindung untereinander und mit dem Rande der Schwimmsackmündung, ähnlich wie dies am oberen Schwimmstücke sich trifft, ist am besten in der Abbildung nachzusehen.

Die hintere Wand des Schwimmstücks ist plan, und wie es den Anschein hatte, überall gleich breit. Sie beginnt oben in gleicher Höhe mit der die Vorderwand abgrenzenden Querkante und zeigt unten einen breiten, fast rechteckigen Ausschnitt, durch welchen die zwischen den Endzacken gelegene untere Mündung des Durchlasses nach hinten zu vergrössert wird. Zwischen dem Ausschnitte und den Zacken läuft die hintere Seitenkante auf einem kurzen Zahne aus.

Der pyramidale Aufsatz ist asymmetrisch. Es zeigt sich an ihm nemlich seine linke hintere Kante in eine Platte ausgezogen, die flügelförmig vorsteht und noch auf die Seite des Schwimmstücks eine kurze Strecke weit weg verläuft. Von dem spitzen Ende des Aufsatzes bis weit herab setzt sich ein Canal fort, der zum Schwimmsacke tritt und dort die Gefässe an selben aussendet. Er geht niemals zum Grunde des Schwimmsacks, sondern immer etwas hinter demselben.

Ueber den Verlauf der Gefässe habe ich auch hier keine Beobachtungen machen können, da die Mehrzahl der Schwimmstücke mit einer völlig zerstörten, die übrigen mit einer mehrfach zerrissenen Schwimmhaut versehen waren.

SYSTEMATISCHE UEBERSICHT DER ARTEN DES GENUS DIPHYES.

Nach den bis jetzt vorliegenden Thatsachen können wir die Charaktere der Gattung *Diphyes* in folgender Weise feststellen: Siphonophorenstöcke mit zwei länglichen im Ganzen gleichgrossen Schwimmstücken, die so mit einander vereinigt sind, dass die Mündungen ihrer Schwimmsäcke zwar in verschiedenen Höhen liegen, allein immer zu einander nahebei parallel gerichtet sind. Das eine Schwimmstück liegt daher bei der Ortsbewegung nach vorne, das andere nach hinten. Das vordere Schwimmstück ist immer zugespitzt. Die mannigfachen Sculpturverhältnisse der Oberfläche gehen in der Regel von fünf Längskanten aus, durch welche um die Schwimmsackmündung Vorsprünge gebildet werden können.

Je nach der Verbindungsweise beider Schwimmstücke und den Sculpturen der Schwimmsackmündung lassen sich die genauer gekannten Arten in mehrere Gruppen ordnen, die ebenso viele leicht unterscheidbare Abtheilungen der Gattung darstellen.

A.

Hinteres Schwimmstück dem vorderen eingefügt. Das letztere ist daher unten mit einer Insertionscavität, das erstere dagegen oben mit einem stielartigen Fortsatze versehen. Am hinteren Schwimmstück ein Durchlasscanal:

a) drei Kanten laufen in den Mündungen beider Schwimmstücke in Zähne aus:

1) *D. campanulifera* Q. & G.,

2) *D. Steenstrupii* Gbr.;

b) Mündung des Schwimmsacks ohne Zähne:

3) *D. Sieboldii* Köll.,

4) *D. acuminata* Lt.

B.

Hinteres Schwimmstück dem vorderen angefügt, entbehrt eines vollständigen Durchlasscanals:

a) Zähne an der Schwimmsackmündung:

5) *D. quadrivalvis**) Gbr.
(*Galeolaria filiformis* delle Ch. u. Lt.)

b) ohne Zähne:

6) *D. Kochii***) Will.,
7) *D. truncata* Sars,
8) *D. biloba* Sars,
9) *D. turgida* Gbr.,
10) *D. Sarsii* Gbr.

---

*) Die von Leuckart (die Siphonophoren von Nizza S. 33) aufgeführten Gründe, nach welchen diese Diphyide eine eigene Gattung repräsentiren soll, schienen mir nicht ausreichend, weshalb ich auch jetzt noch bei meiner früheren Ansicht beharren muss (vergl. meine Beiträge zur näheren Kenntniss der Schwimmpolypen S. 33). Soll die Sculptur der Schwimmsackmündung massgebend sein, so müsste *D. campanulifera* und *D. Steenstrupii* gleichfalls ein neues Genus bilden, und ebenso würde man neue Genera erhalten, wenn man die Verbindungsweise, sowie den Gefässverlauf vorzüglich betonen wollte. Von diesen Eigenthümlichkeiten ist eine der anderen gleichwerthig, und jede gewiss recht gut verwendbar zur Auflösung der Gattung *Diphyes* in ihre Arten, aber zu wenig prägnant, einen Gattungscharakter davon abzuleiten.

**) Das untere Schwimmstück wurde von Will (Horae tergestinae pag. 77) nicht beobachtet, so dass nur aus der Stellung des Saftbehälters (op. cit. Tab. II. Fig. XXII. *a*) auf die Art der Aneinanderfügung beider Schwimmstücke geschlossen werden kann. Ein Theil des dort vorstehenden Ansatzes muss wohl auf Rechnung einer gegen die Schwimmsackmündung vorstehenden Lamelle gesetzt werden. — Die kleinen den Längskanten des Schwimmstücks entsprechenden Vorsprünge um die Schwimmsackmündung können als gering entwickelte Zähne angesehen werden; ähnliche kommen auch bei *D. acuminata* Lt. vor, sie erscheinen aber unbeständig und können deshalb mit den stark ausgebildeten Zahnvorsprüngen anderer Arten nicht gut zusammengeworfen werden. Immerhin zeigen sie aber, dass in dem Sculpturverhältnisse keine Gattungsverschiedenheit zu erkennen ist.

II. PHYSOPHORIDEN.

1. PHYSOPHORA HYDROSTATICA *Forskål.*

(Figg. 32—42.)

Von dieser *Physophoride* liegen zwei neuere Beschreibungen vor, von denen wir die eine Kölliker, die andere C. Vogt zu verdanken haben. Der erstere glaubt in den untersuchten Thieren eine neue Art gefunden zu haben und nennt sie *Ph. Philippi.* Sie soll sich am meisten an *Ph. disticha* Less. (*Ph. myzonema*) anschliessen, aber von dieser durch die farblosen Ovarien, die einreihigen Nesselknöpfe an den Fangfäden und auch durch die Schwimmglocken auszeichnen, Differenzen, denen ich hier gar keinen Belang beimessen kann, da einmal die Beschreibung bei Lesson*), auf welche Kölliker vorzüglich sich stützt, offenbar nach der Rang'schen Zeichnung gefertigt ist, und derartige nach einem Bilde gemachte Diagnosen nur selten sich als stichhaltig bewähren. So könnte man auch aus der Kölliker'schen Zeichnung eine doppelte Reihe von Nesselknöpfen ableiten. Was die rothen Ovarien angeht, so hat Lesson wohl die männlichen Geschlechtsorgane darunter verstanden. Die Ovarien aller Siphonophoren haben sich bis jetzt stets ungefärbt herausgestellt, und von den Hodenschläuchen gibt Kölliker selbst zu, dass er keine entwickelten vor sich hatte und dass sie wohl noch gefärbt werden würden. Die Differenz der Schwimmglocken endlich wird von Kölliker nicht näher motivirt, er führt nur später an, dass sie mit denen von *Agalma* übereinkämen, die von *Ph. myzonema***) stimmen, im allgemeinen wenigstens, so wie jede Schwimmglocke einer Physophoride, mit denen der *Agalma* überein. Es muss demzufolge die *Ph. Philippi* Köll. für gleich mit *Ph. myzonema* Less. genommen werden***).

*) Acalephen S. 505.

**) Lesson, Acalephen Pl. 9. Fig. 2. *a.*

***) Ich glaube wohl hier auf den so oft ausser Acht gelassenen Grundsatz, offene Beobachtungsmängel Anderer nicht zur Aufstellung neuer Gattungen und Arten auszubeuten, aufmerksam machen zu dürfen.

Die *Ph. myzonema* Lesson's ist aber die *Ph. hydrostatica* Forskål's, der, obgleich nur ein verstümmeltes Exemplar beobachtend, doch in der bildlichen Darstellung die wesentlichen Verhältnisse zu erkennen gibt. Dies hat auch Vogt gewürdigt, indem er seine *Physophora* mit dem Forskål'schen Namen belegt hat. Von Leuckart wird ebenfalls die *Ph. Philippi* als mit der *Ph. hydrostatica* identisch angenommen. Mir ist es auch wahrscheinlich, dass *Ph. tetrasticha Ph.* hiezu gehört, wie ich weiter unten noch motiviren werde.

Was delle Chiaje unter *Ph. hydrostatica* versteht und Lesson, wie auch sonst kritiklos ihm nachschreibt, kann wohl hier übergangen werden.

Die Mittheilungen, die mir über *Ph. hydrostatica* zu machen gestattet sind, beziehen sich auf mehrere gut erhaltene Exemplare, an denen mit Ausnahme der Färbung sich alle, selbst manche minutiöse Theile gut studieren liessen, und die Resultate davon sind vielleicht geeignet, manche streitige Fragen einer Lösung wenigstens näher zu bringen.

Der Stamm der *Physophora hydrostatica*, der an seinem vorderen Ende eine ovale oder mehr längliche Luftblase einschliesst, ist schwach spiral gewunden, an seinem unteren Ende blasenartig erweitert und dort den verkürzten Theil der Leibesachse vorstellend, der die Taster, Polypenleiber mit den Fangfäden und die Geschlechtsorgane trägt.

Der von dieser Erweiterung bis zur Luftblase sich erstreckende Abschnitt des Stammes trägt die in zwei Reihen geordneten Schwimmglocken, so dass in einer Reihe in der Regel fünf, in der anderen vier sich finden. Unterhalb der Schwimmblase sitzen noch einige junge Glocken, und zwar die entwickelteren auf der Seite, welche die Minderzahl aufweist.

Diese beständige Vermehrung der Schwimmglocken, sowie das häufige Abfallen derselben lässt die Anzahl derselben für die Charakteristik von ganz untergeordneter Bedeutung erscheinen. Es kann nur von einem beobachteten Maximum die Rede sein.

Die äussere Gestalt der Schwimmglocken ist durch einige Fortsätze der hyalinen Umhüllung etwas unregelmässig. Sie ist einem an der Spitze abgestutzten Herzen vergleichbar (Figg. 34. 35). An dem stumpfen Theile ist die

kreisförmige Mündung des Schwimmsacks angebracht (*a*), und zeigt sich, wie sonst, von einer Muskelhaut (*Velum*) umgeben.

Der von der Achse abgewendete Theil des Schwimmsacks ist fast cylindrisch und erweitert sich nach hinten zu plötzlich in zwei seitliche Hälften, die durch eine sattelförmige Vertiefung des Grundes der Schwimmglocke von einander getrennt sind. Dieselbe setzt sich auch auf die Oberfläche in Form eines Einschnittes fort, verliert sich aber am Anfange des cylindrischen Vorderstücks. So erscheint denn der Schwimmsack fast dreilappig. Von den beiden Seitentheilen ist der rechte etwas weiter, beide sind zugleich höher als das Mundstück.

Die Gefässe des Schwimmsacks scheinen von Köllik er übersehen worden zu sein, da doch deren verschiedene Anordnung von denen der *Agalma* jenem Forscher sicher nicht entgangen wäre. Auch das, was Vogt davon beschrieb, kann ich nicht als ausreichend ansehen. Ich finde vier Canäle, die am hinteren Drittheil der Unterfläche des Schwimmsacks (Fig. 34. *c*) ausstrahlen, und zwar so, dass zwei in der Medianlinie nach vor- und rückwärts verlaufen, zwei sich nach den Seiten begeben. Von den ersteren läuft der eine, nur wenig geschlängelt, gerade nach vorne bis zur Glockenmündung, der andere steigt nach hinten, begibt sich in den Sattel und auf diesem gleichfalls, aber unter beträchtlichen Biegungen, nach vorne.

Die beiden seitlichen Canäle nehmen einen eigenthümlichen Verlauf. Fast spitzwinklig nach hinten gerichtet, begeben sie sich, eine nach oben ausbiegende Curve vorstellend, auf die Seitenwand der Lappen des Schwimmsacks, machen dort mehrfache, aber regelmässig sich findende Schlängelungen, weit nach rückwärts und auf die Seiten- und Oberfläche tretend, und kehren von da nach wiederholten Biegungen an das cylindrische Stück des Schwimmsacks, auf dessen Seite sie zur Mündung treten, um sich mit den beiden anderen in dem Ringcanal zu vereinen. In der Anordnung der Seitencanäle ist keine Symmetrie zwischen rechts und links bezüglich der Lage der einzelnen Windungen erkennbar, wodurch die Ungleichheit der beiden hinteren Hälften des Schwimmsacks erklärt werden muss. Die Canäle sind an conservirten Schwimmstücken noch durch doppelte wirkliche Contouren ausgezeichnet.

Die hyaline, den Schwimmsack überkleidende Hülle bildet an der Mündung einen unteren Wulst, so dass eine Art Unterlippe dadurch nachgeahmt wird. Etwas nach links hinten setzt sie sich in eine abgerundete Lamelle fort (Fig. 33. *b*), während sie dort rechts den etwas grösseren Seitenlappen des Schwimmsacks glatt überzieht; dagegen bildet sie rechts unten einen platten Fortsatz, der an den Stamm sich anlegt und nach vorne zu in die untere Medianlinie sich verlängert. Dieser entsprechend sieht man eine stark vortretende, gegen die Mündung niedriger werdende senkrechte Leiste (Fig. 33. *c*), die auch in manchen Schwimmstücken als eine gewölbt vortretende Verdickung der hyalinen Hülle erscheint, und durch welche die Befestigung an den Stamm zu Stande kommt. Eine von oben sichtbare, im hinteren Ausschnitt vorragende Partie der Hyalinsubstanz theilt diese Bedeutung (Figg. 34. 35. *d*). Sie ist, wenn auch nicht ganz richtig, bei Lesson (Acal. Pl. 9. Fig. 2. *a*) abgebildet. In diesem Fortsatze, sowie auch noch in der mehr nach unten liegenden Partie der Hülle liegt noch ein kurzer Canal, von dem jeder von dem Verbindungscanal des Systems des Schwimmsacks mit der Stammeshöhe entspringt und blind endet. Es sind dies die „Mantelgefässe", die Leuckart an den Schwimmstücken von Agalma und auch von Hippopodius beschrieb. Kölliker und Vogt haben sie übersehen.

Die Art der Verbindung der Schwimmglocken mit dem Stamme ist nicht einfach und führt zuerst zu einer Beschreibung des Stammes.

Dieser stellt, soweit er Schwimmglocken trägt (Schwimmsäulenachse nach Kölliker), einen drei- bis viermal leicht spiralig gedrehten Cylinder vor, welcher auf dem Querdurchschnitte die Form eines Keiles besitzt, indem er an einer Spitze etwas zugeschärft ist. Die dadurch entstehende Kante, welche bei den Spiralbiegungen stets nach aussen gerichtet ist, d. h. auf der Wölbung der Windungen verläuft, macht die Biegungen besonders deutlich und unverkennbar.

Von diesem Verhältnisse hat Vogt zwar keine specielle Erwähnung gethan, aber aus der trefflichen Abbildung (Taf. 3. Fig. 1) ist solches ersichtlich; Kölliker dagegen stellt die Achse fälschlich als einen geraden Cylinder vor. — Die scharfe Kante des Stammes verbreitert sich von Stelle zu Stelle zu einer

zwar nicht gerade vorstehenden, allein im Umbiegen um den Stamm an die Seite desselben sich anlegenden Lamelle (Fig. 33. *f*). Hievon entspringen nun regelmässig für jedes Schwimmstück zwei Fortsätze, welche beide mit gemeinsamem Ursprunge in die an der Unterfläche der Schwimmstücke befindliche Verdickung der Hyalinhülle treten; der eine stärkere liegt mehr unterhalb, ist säbelförmig gekrümmt und endet stumpf, in fast horizontaler Lage, der andere über diesem steigt, unter allmählicher Verdünnung die bewusste Schicht durchsetzend, zum hinteren Drittheil des Schwimmsacks empor und vermittelt die Verbindung von dessen Canalsystem mit der Höhlung des Stammes. An seiner Antrittsstelle beginnt die Vertheilung der Canäle. Auch der erstere Fortsatz ist hohl, es scheint ihm aber bei grösserer Solidität mehr die Bedeutung einer Stütze des Schwimmstücks zugetheilt werden zu müssen. Eine andere Verbindung mit dem Stamme ist noch weiter oben angedeutet, indem der Mittelfortsatz der Hülle sich gegen den Stamm lehnt und dort angelöthet erscheint. Doch ist mir der nähere Zusammenhang nie recht klar geworden.

Aus dem Mitgetheilten geht hervor, dass die Schwimmstücke sämmtlich auf einer Spiraltour stehen, obgleich sie zweizeilig erscheinen, dass also auch hier das von mir wie auch von Leuckart schon früher hervorgehobene Gesetz herrscht, welchem zufolge die mehrreihige Anordnung (Polystichie) der einzelnen Theile an dem Stamme einer Siphonophorencolonie nur eine Folge der Spiraldrehung des Stammes selbst ist.

Eine Verminderung der die Spirale aufrecht erhaltenden Spannung führt bei *Physophora* zur Auflösung der Distichie. Die Schwimmstücke werden mehr einzeilig angeordnet erscheinen, sowie eine Polystichie auftreten wird, wenn die Spirale sich in engere Windungen legt. Bei moribunden Thieren kann leicht eine solche Veränderung vor sich gehen und zu Verwechslungen Veranlassung geben.

So sehe ich bei einem mir vorliegenden Exemplare, welches die Schwimmstücke abgeworfen hat, die Schwimmachse fast ganz gerade gestreckt und in dichter Reihe die Befestigungsstellen der Schwimmstücke hinter einander liegend,

und eben solches wird auch wohl von Philippi*) beobachtet sein, indem er angibt, dass an der von den Schwimmstücken entblössten Achse „an der einen Seite eine am Rande gerissene Hautfalte sass, an welcher ohne Zweifel die Schwimmstücke befestigt waren." Bei einem anderen Exemplare mit erhaltenen Schwimmstücken sind diese so ausser Ordnung, dass man mit geringem Phantasieaufwande gar leicht eine Tristichie oder Tetrastichie daraus machen könnte. Die nähere Prüfung zeigt aber, wie durch eine leicht vorzunehmende Reposition die Distichie sich wiederherstellen lässt, die schon durch das Verhalten der Zwischenräume der Insertionsstellen auch theoretisch sich aufdrängt. Im oberen Endstücke des Stammes ist die Luftblase eingeschlossen, die von birnförmiger oder ovaler Gestalt erscheint und auf ihrer Kuppel einen braunrothen, in der Mitte intensiv gefärbten Fleck aufweist.

Das untere Ende der Schwimmsäulenachse dehnt sich, gleich nachdem die letzte Schwimmglocke sich an ihm befestigt hat, allmählich in eine blasenartige, mehr in die Fläche entwickelte Erweiterung aus, die an ihrem Rande die sogenannten Taster, an der unteren Fläche die ernährenden und geschlechtlichen Individuen der Colonie trägt.

Dieser Abschnitt ist von den beiden neueren Beobachtern der *Physophora*, Kölliker und Vogt, in sehr verschiedener Weise aufgefasst worden, so dass ein näheres Eingehen in den Bau dieses Theiles wohl am Platze sein wird. Kölliker sieht in ihm eine einfache Erweiterung und Verlängerung der Achse, einen kurzen kegelförmigen Strunk, und schliesst sich hier an die älteren Beobachter, wie Forskål, Quoy & Gaimard und Philippi an, nur mit dem Unterschiede, dass von ihm wenigstens die allgemeine Bedeutung richtig aufgefasst wird. Vogt dagegen gibt an, dass das erweiterte Stammesende durch eine Spiraldrehung des verkürzten und abgeplatteten Stammes in einer Ebene entstanden sei, was besonders deutlich werde, wenn nach und nach die Anhänge von ihm sich ablösten. Das Ende dieser verschiedenen Einrollung war es denn wohl, was Philippi verführte, eine Mundöffnung hieher zu verlegen.

*) Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie.

Nach meinen Untersuchungen ist die Vogt'sche, von Leuckart mit Unrecht angezweifelte Angabe völlig zu bestätigen, das erweiterte Endstück des Stammes bildet ausnehmend deutlich eine Spirale.

Am Rande derselben sitzen jene wurmförmigen, gegen das Ende zu sich allmählich verjüngenden Gebilde, die wir als Taster oder Fühler auffassen müssen. Ich finde sie bei einem mit allen Theilen in üppigster Weise ausgestatteten Exemplare (Fig. 32) in zwei vollständigen Spiraltouren sitzen, so dass die älteren grösseren mehr nach aussen und oben, die jüngeren kleineren mehr unten und innen und auch tiefer stehen. Die Spirale beginnt mit den grössten Tastern an dem etwas vorstehenden Endstücke der scheibenförmigen Achse und läuft, den Umkreis der letzten beschreibend, unter den Ausgangspunkt zurück. An jeder Stelle ist die Doppelreihe erkennbar. Die Gesammtzahl der Taster beträgt 25 (s. Fig. 32). Die grössten haben eine Länge von $1\frac{1}{2}$ Zollen, die jüngsten wohl die Hälfte, so dass sie, wenn man ihr Einschrumpfen berücksichtigt, sich darin an die von Kölliker und Vogt beschriebenen anschliessen. Die Basis, mit der sie festsitzen, ist schräg abgeplattet (Vogt vergleicht dies mit einer zugeschnittenen Federspule) und entspricht je einer Stelle am Stamme, mit welchem sie jedoch nur an dem unteren Rande ihrer Basis in engerer Beziehung stehen, denn nur dort communiciren die beiderseitigen Höhlungen. Sie werden, wie auch Kölliker anführt, der ihr Spiel so treu beschreibt, aus einer besonders entwickelten Längsmuskelschichte gebildet und dann wie auch von einem Epithel überkleidet. An der geschlossenen Spitze sitzen Nesselzellen*), mit denen in

*) In der Höhle der Taster fand ich bei einer aus dem atlantischen Meere stammenden Physophora spindelförmige, 1‴ grosse dunkle Körper. Jeder Taster zeigte einen derselben.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte an dem einen hellen, durchsichtigen Ende zuweilen eine Oeffnung, die in eine, wie es schien, im vorderen Körperviertheil blindgeendete Höhle führt, deren Wand von unregelmässig kantig vorspringenden Zellen ausgekleidet war. Der darauffolgende Abschnitt besass eine doppelte Wand und war schwarzbraun oder schwarz pigmentirt, daher das fernere Verhalten nicht genau zu bestimmen. Die beiden Wände standen namentlich hinten weit von ein-

Grösse und Form übereinkommend, welche als gelbe Körper wieder unten bei den Fangfäden erwähnt werden. Da sie ihren Inhalt entleert hatten und der Nesselfaden sich ganz gut erhalten zeigte, so konnten mehrere Verhältnisse desselben studiert werden. Von dem einen Ende der dickwandigen Nesselkapsel beginnt ein cylindrischer, überall fast gleichbreiter Fortsatz, dessen Wände in die der Nesselkapsel direct übergehen und durch eine äusserliche Einschnürung nur wenig davon abgesetzt erscheinen. Dieser Fortsatz hat beinahe überall die Länge der Nesselkapsel selbst und geht an seinem Ende in den Faden über, indem seine Wände in die Substanz des Fadens sich verlieren. Zugleich ist er hohl, wird nur oben theilweise durch einen die ganze Länge durchziehenden, etwas spiralig gedrehten homogenen Cylinder ausgefüllt, der sich gleichfalls einerseits in den Faden verfolgen lässt, andererseits aber dicht an dem Ursprunge seiner Umhüllung von der Wand der Nesselkapsel wie abgeschnitten endet. Die Wand des Fortsatzes trägt zahlreiche borstenförmige Gebilde, die den mannigfachen Haken und Stacheln, die bei andern Nesselfäden an der gleichen Stelle stehen, analog sein mögen.

Der Faden selbst konnte zuweilen bis auf 1‴ Länge verfolgt werden, war glashell, manchmal etwas glatt, fast bandartig.

---

ander ab. Es war daselbst die äussere Wand um eine Strecke weit pigmentirt, die innere Wand nur am Grunde. Das Körperende war einigemale ebenfalls spitz ausgezogen, anderemale stumpf.

Dass diese Körper nicht zur *Physophora* gehörten, war offenbar, was sie vorstellen aber schwer zu entscheiden, wenn man auch nicht anstehen kann, sie für Entozoen zu erklären.

An Gregarinen ist nicht zu denken, ebensowenig an Trematoden, da gegen erstere der complicirte Bau, gegen letztere der gänzliche Mangel von saugnapfartigen Bildungen spricht. Vielleicht sind es junge Echinorhynchen? Der im vorderen Körpertheile gelegene Schlauch hat einige Aehnlichkeit mit einem zurückgezogenen Rüssel, und die mit scharfen Kanten vorspringenden Zellen stellen vielleicht die sich entwickelnden Hakenbildungen vor. Bemerken will ich noch, dass diese fraglichen Vorsprünge im Schlauche gegen Kali beträchtlichen Widerstand bieten und sich erst nach längerer Behandlung lösten.

Der Bau der **Taster** stellte sich mir folgenderweise dar: Zu äusserst findet sich ein mehrschichtiges Epithel, unter welchem, wie es schien, eine feine Querfaserschicht lagert, welche häufig ganz wie eine structurlose Membran erscheint. Die Fasern sind äusserst dünn und zeigen einen wellenförmigen Verlauf. Die darauf folgende Lage wird aus langen parallel neben einander liegenden, bandartig abgeplatteten Muskelfasern gebildet und ist nach innen zu von einem Epithel rundlich vorspringender Zellen bedeckt, welche zunächst die Höhlung des Tasters begrenzen. Ringfasern, die als muskulöse Elemente zu deuten gewesen wären, habe ich nirgends wahrgenommen.

An der Basis jedes dieser Taster, da wo seine Höhlung mit der des Stammes sich verbindet, sitzt noch ein feiner, häufig in Form einer Spirale aufgewundener Faden, dessen weder Kölliker noch Vogt Erwähnung thun, während er sich bei Philippi beschrieben und abgebildet findet. Er besitzt im Innern eine excentrisch gelagerte Höhle und weist mehr nach aussen eine Anzahl von Längs- und Querfaserbündeln auf, die in regelmässigem Abstand angeordnet sind. Nesselzellen sind einzeln über den ganzen Faden zerstreut, häufiger sitzen sie gegen das Ende. Das Vorkommen dieses Fadens spricht für die Analogie der Fühler mit den sogenannten Flüssigkeitsbehältern, welche gleichfalls an ihrer Basis mit solchen Fäden versehen sind. Dagegen wird dadurch die Deutung Vogt's, der sie als modificirte Deckstücke betrachtet, als eine unrichtige sich herausstellen; denn an Deckstücken kommen niemals ähnliche Fadenanhänge vor. Uebrigens haben sich auch Kölliker und Leuckart für jene Deutung ausgesprochen.

Wie die Taster, so finden sich auch die übrigen Gebilde an das scheibenförmige Stammesende angeordnet. Auch sie bilden eine Spiraltour.

Zunächst den Tastern sitzen die Geschlechtsknospen in dichten traubenförmigen Büscheln, dann folgen die Mägen, jeder mit einem Fangfaden versehen. An jüngeren Physophoren erkannte ich mit Bestimmtheit, dass jedem Taster eine männliche und weibliche Geschlechtstraube und ein Magen mit einem Faden entspricht, womit auch diese Angabe Vogt's zu bestätigen ist. An reich mit Geschlechtsknospen ausgestatteten Stöcken ist es schwer, sich über

diese Verhältnisse Klarheit zu verschaffen. Die Geschlechtsknospen, die sich bei einem meiner Exemplare überall zwischen den Tastern hervordrängen, in langen Trauben zwischen diesen herabhängen und die dazwischen stehenden Mägen und jüngeren Taster dadurch fast verhüllen, sind, wie erwähnt, in männliche und weibliche Büschel aggregirt. Beiderlei Gebilde haben ihren Ursprung immer dicht bei einander*). Die männlichen Knospen formiren weniger verästelte und weniger reiche Knospen als die weiblichen; dagegen ist die Grösse der einzelnen Knospen bedeutender als beim anderen Geschlecht. Die grössten, die ich beobachtete, stellen 3—4‴ lange Schläuche vor, die durch ihre etwas dunklere Färbung von den jüngeren und kleineren unterschieden sind. Ihr freies Ende ist stumpf, das andere geht in einen kurzen Stiel über, der sich mit anderen seinesgleichen zu einem Zweige verbindet. An einem solchen sitzen die älteren stets an der Spitze und es folgen immer jüngere, je näher man gegen den Ursprung kommt.

Die Bildungsweise der einzelnen Knospen erfolgt in der Art, dass zuerst eine einfache Ausstülpung des hohlen Zweiges entsteht, welche sich, bei ihrer allmählichen Verlängerung an Grösse zunehmend, in zwei Schichten differenzirt, deren innerste den blind geendeten Hohlraum umgibt.

Wenn die Knospe mehr länglich geworden ist, so hat sich die äussere Lage von der inneren geschieden; zwischen beiden ist ein beträchtlicher Raum aufgetreten und beide gehen nur an der Ursprungsstelle ineinander über. Die innere Partie hängt wie ein Kolben frei in die entstandene Höhlung hinein. Der in die Längsachse des Kolbens verlaufende Canal — die Fortsetzung des Stielcanales — ist in diesem Stadium besonders deutlich und die dicker gewordenen Wände des Kolbens zeigen sich aus dichtgedrängten Zellen zusammengesetzt. Es sind diese letzteren die Bildungszellen der Spermatozoiden, die also nicht in der Höhle des Kolbens entstehen und denselben allmählich füllen, wie Vogt anzunehmen scheint, sondern nach Analogie aller Bildungen des Zeugungsstoffes bei Siphonophoren nur in der Wand des Kolbens ihren Ursprung

*) Nach Vogt sind sie sogar auf eine kurze Strecke mit einander vereinigt.

nehmen. Später vergrössert sich der Kolben nicht allein bei allgemeinem Wachsen der Knospen, sondern auch auf Kosten des ihn umgebenden Hohlraums, den er allmählich erfüllt. Der centrale Blindcanal geht aber nicht dabei verloren, ich habe ihn noch bei den ältesten Formen erkannt. In der äusseren Hülle der Gemme macht sich schon bei dem ersten Auftreten eine Differenzirung von vier Canälen bemerkbar, nach vorne zu auswachsend, welche in einen später erscheinenden Kreiscanal an der Spitze der Knospe zusammenfliessen. Dasselbe hat auch wohl Kölliker an noch nicht völlig entwickelten Gemmen beobachtet.

Ob am Ende der männlichen Knospe eine Mündung vorhanden ist, wie wir von Vogt erfahren, ist mir nicht mit Bestimmtheit zur Beobachtung gekommen; doch möchte soviel anzunehmen sein, dass bei der so wenig entwickelten äusseren Hülle und der eigenthümlichen Form des Schirmes ein Umherschwimmen nach der Ablösung nicht wohl statthaben werde.

Die weiblichen Knospen bilden reichlichere dichtere Träubchen als die männlichen und unterscheiden sich von diesen vor allem durch ihre geringere Grösse, die rundliche Gestalt und den längeren Stiel, der sie an den Zweig befestigt. Jede Knospe enthält nur ein einziges Ei und in der Wand der Hülle finden sich Canäle vor, die bezüglich ihres Verlaufs nicht genau verfolgt werden konnten. Nach Vogt ist derselbe unregelmässig, wahrscheinlich bilden sie nach Art anderer Ovarialgemmen ein Netzwerk.

Ueber die Mägen, deren Zahl sich nach jenen der Fühler richtet, kann ich völlig an das anschliessen, was meine Vorgänger in der Untersuchung der Physophoren darüber mitgetheilt haben.

Nicht so aber von den an der Basis der Polypen sitzenden Fangfäden, deren jeder noch mit äusserst zahlreichen, durch Nesselknöpfe geendigten secundären Fädchen besetzt ist. Der Hauptfaden ist abgeplattet, bandartig und erscheint in contrahirtem Zustande spiralig zusammengerollt, so dass sie einigermassen den Fangfäden der Physalien ähnlich sehen. Die mikroskopische Untersuchung ergibt an dem einen Rande, jenem, welcher den Innenrand der Spirale bildet, ein starkes Lager von Muskelfasern, welches sich etwa über ein

Drittheil der Breite erstreckt. Ausserdem sieht man nach oben minder zahlreiche Ringfasern, die mehr auf gewisse Stellen beschränkt sind. Dem anderen Rande genähert durchzieht ein Canal den ganzen Faden und zweigt sich in die secundären Fädchen ab. Seine Wände finden sich von einfachen, ein dickes Stratum vorstellenden Zellen umgeben. Auf der Oberfläche des Fadens lagern einzelne kleine Nesselzellen. Die secundären Fäden sind alle von gleichem Durchmesser und lassen nur eine Längsfaserschicht erkennen, die von einem Epithel überzogen ist. Vor dem Uebergange an den Nesselknopf werden sie etwas dicker, schwellen allmählich bulbusähnlich an und umschliessen hier, nachdem sie ihre Längsfaserschicht verlieren, dafür aber eine Ringfaserung bekommen, eine ampullenähnliche Erweiterung ihres Canals.

Die Nesselknöpfe selbst sind sehr complicirt gebaut und bieten auch, von den verschiedenen Höhen des Hauptfadens entnommen, manche auffallende Differenzen dar, die nur durch das Studium der Entwickelung auszugleichen sind. Verfolgt man diese Bildung ganz von oben an, so finden sich die ersten Anfänge der secundären Fäden als kleine Blinddärmchen, alle in einer Reihe, dicht hinter einander vom muskellosen Rande des Hauptfadens hervorsprossend. Es sind einfache Ausstülpungen des Canals, die eine aus Zellen und Fasern zusammengesetzte Wand besitzen. Der Canal läuft genau in ihrer Achse. Weiterhin sieht man, wie durch eine einseitige Verdickung der Wandung eine excentrische Lage des Canals bedingt wird, und wie sich zugleich am Ende des sprossenden Fadens das rundliche Knöpfchen abzuschnüren beginnt, welchen Process auch das darin liegende Canalende aufweist. Die Verdickung der Wandung ist durch reichliche Zellenbildungen erfolgt, und gleiche Zellen bilden auch den Körper des Knöpfchens. An älteren Formen erblickt man dann die Bildung des Nesselknopfes und seine Scheidung vom Faden darin, dass die wuchernde Zellenmasse des Epithels nicht allein sich zu einem compacten Strange (Fig. 37. *b*) über einander liegender Nesselzellen organisirt hat, sondern auch eine leichte Spiraldrehung vollführt, dergestalt, dass nunmehr der Canal nicht mehr einseitig dicht unter der Wand des Fadens verläuft, sondern von der Spiraltour des Nesselstranges einfach umwunden erscheint, und daraus wieder hervorgetreten, in einen

kurzen, von dem schon beregten Knöpfchen geendigten Anhang verläuft (Fig. 37. *e*). Vor dem Beginne der Spiraltour erweitert sich der Canal in die Ampulle (Figg. 37. *a*. 38 *d*) und grenzt somit Faden vom Nesselknopf ab. Dort, dicht unter Ampulle, treten nun eigenthümliche Gebilde auf in Form ovaler, gelblich gefärbter Bläschen (Fig. 38. *c*), die zu sechs bis acht im Kreise stehen und die ich für Zellen halten möchte, wenn ich der Kernnatur eines von ihnen eingeschlossenen ovalen Gebildes sicher wäre. Doch werden sie immerhin wohl aus Zellen hervorgegangen sein.

Die ferneren Veränderungen machen sich vorzüglich am Nesselstrange bemerkbar, der immer mehr Windungen beschreibt (Fig. 39) und daher sich auf Kosten des Fadenanhanges (*e*) vergrössert. Dieser nimmt nemlich in dem Masse ab, als die Windungen zunehmen, bis endlich, wenn die Zahl der letzteren sich auf vier bis fünf beläuft, nur noch das Knöpfchen vorhanden ist und dann dicht am Ende der ovalen Nesselkapselsackes ansitzt. Es wird alsdann der in der Hülle des ursprünglichen Blinddärmchens gebildete Nesselstrang eigentlich von einer besonderen Wandung umgeben, und diese schliesst ihn auch dann noch ein, wenn er sich schon in die Länge gestreckt und spiralig gewunden hat. Die gelben Körper (Fig. 39. *c*) lagern dann, meist im Kreise angeordnet, unter der ampullenartigen Erweiterung.

Von nun an beginnt ein Vorgang, der das einseitige Wachsthum in noch frappanterer Weise kundgibt, indem sich jetzt die eine Wand der Hülle, in der die Nesselspirale liegt, auffallend verkürzt, während die andere auswächst, so dass dadurch eine förmliche Querstellung der ursprünglichen Längsachse des Nesselorganes (Fig. 40) bedingt wird und das terminale Knöpfchen (*e*) immer mehr dem Ansatzpunkte, d. i. dem Stiele, näher gebracht wird. In diesem Stadium hat auch Philippi die Nesselorgane beobachtet, und wenn er sagt: der Stiel befestigt sich nicht an dem einen Ende dieser kleinen Organe, sondern beinahe in der Mitte, so stimmt dies vollkommen mit dem, was ich gesehen, überein. Auch die „kurzen Cirren", die er an dem einen Ende des Nesselknopfes angibt, sind leicht zu deuten. Es ist dies das der Insertionsstelle entgegenrückende Terminalknöpfchen, welches auch ich zuweilen in zwei bis drei Theile

gespalten fand (Fig. 41. *e*). An den Nesselorganen, welche diese Veränderung zeigten, war zugleich noch eine die Nesselspirale direct umschliessende innere Hülle sichtbar geworden, die ich früher nicht erkannt habe, sowie ich auch mir nicht erlauben will, über die allenfallsige Entstehung derselben etwas zu äussern. Mit dieser Lageveränderung der Spirale rücken auch die gelben Körper von ihrer früheren Stelle, und sind später, wenn der frühere Anfangstheil der Spirale ans Ende des Nesselknopfs gerückt ist, auch an dieser Stelle zu sehen (vergl. Figg. 39. 40. 41). Das frühere Terminalbläschen, nunmehr weit nach oben gelagert, scheint hiebei zu verkümmern, ist aber immer noch genau sichtbar und bezeichnet das ehemalige untere Spiralende, welches wie früher an die innere Wand der Hülle befestigt erscheint. So kommt es denn, dass man Theile, die man anfänglich oben erblickt, nunmehr in umgekehrter Lagerung antrifft. Endlich bei noch mehr entwickeltem Nesselknopfe löst sich die Spirale und liegt in der geräumigen Höhle in unregelmässige Windungen verschlungen. Die gelben Körper finden sich dann grösstentheils an der Spitze und bilden von da aus eine Reihe, die sich oft noch eine Strecke nach aufwärts dehnt (Fig. 42. *c*); sie ergeben sich als Nesselzellen, die eine sehr derbe Membran besitzen und einen vielfach aufgerollten Faden im Innern erkennen lassen. So werden sie auch von Vogt beschrieben (*fèves urticantes*). Ausserdem erkannte ich noch an einem Ende desselben eine flaschenhalsförmige Verlängerung mit einer Oeffnung versehen.

Was den Bau der Nesselspirale angeht, so besteht sie aus einem etwas abgeplatteten Strange, der aus dicht bei einander liegenden, senkrecht auf der Längsachse des Stranges stehenden Längsgebilden (den Nesselzellen) besteht und an seiner inneren Seite noch ein paar andere Bänder liegen hat, die in ihrem Verhalten von dem eigentlichen Nesselstrange völlig verschieden erscheinen. Sie sind fast glashell, mit einem Strich ins Gelbliche, in der Mitte ihrer Länge beträchtlich dünner als an den Enden, deren Gesammtbreite etwa jener des Nesselstranges gleichkommt. So lange der Nesselstrang noch spiralig aufgerollt ist, sind sie nicht sichtbar, sie folgen genau der Spirale und liegen an der Innenseite derselben. Dagegen kann man sie an zerdrückten Organen schon erkennen, und

bei den ältesten Formen sind sie auch ohne besondere Behandlung hie und da zwischen dem Nesselstrange hervortretend.

Kölliker und Vogt halten diese Gebilde, die bei den Physophoriden ziemlich verbreitet sind, für Muskeln, und letzterer theilt ihnen die Function zu, den zu einer Oeffnung aus dem Stocke getretenen Nesselstrang wieder in seinen Behälter zurückzubringen. Ich muss gestehen, dass ich mir die Möglichkeit einer solchen Action nicht ganz klar machen kann. Eine Retraction des einmal ausgeschalteten Nesselstranges kann bei der Art der Insertion der betreffenden Fäden nur dadurch zu Stande kommen, dass selbe sich bis auf ein Minimum verkürzten, was doch nicht gedacht werden kann. Leuckart*) hat ebenfalls keinen Zweifel, dass die gleichen, auch bei *Agalma* vorkommenden Theile Muskeln seien, bezeichnet sie aber noch als „elastisch-muskulös".

Von ihrer muskulösen Eigenschaft haben weder andere noch ich früher etwas beobachten können, und auch ihr Bau scheint nicht gerade sehr für solche Eigenschaften zu sprechen. Ich finde sie bei Physophoren aus einem glashellen, zickzackförmig zusammengelegten, zuweilen auch mehr unregelmässig aufgeknäuelten Faden bestehend, der sich durch Zerrung leicht auf grosse Strecke abspinnen lässt und dann noch eine beträchtliche Resistenz offenbart, indem er nur selten abreisst. Ich bescheide mich, diese Bänder als elastische zu bezeichnen nach der Eigenschaft, die wenigstens mit grösserer Sicherheit ihnen zuzutheilen ist als die eines contractilen Organes. Vielleicht sind wiederholte Untersuchungen an frischen Objecten im Stande, die Bestimmung und somit auch die Bedeutung dieser Gebilde aufzuhellen.

Uebrigens erkenne ich noch einen anderen Strang, der die Kapsel gerade durchzieht und wegen seines histologischen Baues grösseren Anspruch hat Muskel genannt zu werden. Es ist wohl derselbe, den auch Kölliker beobachtet hat, und der mit den elastischen Bändern nicht verwechselt werden darf. Ueber seine Function weiss ich nichts näheres anzugeben.

---

*) Archiv für Naturgeschichte 1854. Zur näheren Kenntniss der Siphonophoren von Nizza S. 76.

Die äussere Hülle des Nesselknopfes zeigt nur an verschiedenen Stellen Längsfaserreihen, die wohl auf Muskelzüge hindeuten.

Die Zahl dieser Nesselorgane, die sich an einem Fangfaden finden, beläuft sich gegen 50—60.

Bezüglich des verkürzten, oder vielmehr spiralig gewundenen Stammes bemerke ich, dass sein Ende, also jener Theil, der nach der sonst bei allen Siphonophoren gültigen Regel die ältesten Anhänge trägt, sich, wie schon oben einmal angedeutet, über dem jüngeren Abschnitte befindet, so dass man mit Befremden hierin ein Abweichen von jener Regel erkennen könnte. Nimmt man die Untersuchung eines seiner Anhänge zum Theil beraubten Stammes vor, so lässt sich die Spiraltour genau von dem älteren Theile an bis an die Schwimmsäulenachse zurückverfolgen, und man sieht dann, wie jene Thatsache eben nur durch die Vergrösserung des Stammes an seinem der Schwimmsäule zunächst liegenden Ende, also durch eine vollkommen regelmässige Erscheinung bedingt war.

2. STEPHANOSPIRA INSIGNIS *nov. gen. et sp.*

(Figg. 53—56.)

Eine bezüglich des Habitus und auch einzelner Einrichtungen theils an Physophora, theils an Agalma sich anschliessende, am besten zwischen beide Gattungen einzureihende Form erlaube ich mir unter vorstehendem Namen einzuführen, und bin dabei überzeugt, dass ungeachtet des Fehlens eines Bestandtheiles der Colonie die Berechtigung der neuen Gattung nicht in Frage wird gezogen werden.

Nach der neuesten Eintheilung der Physophoriden würde unsere Gattung zu denen mit langem Stamme gehören, denn sie besitzt einen vorne mit einer Luftblase endigenden Stamm zur Insertion der Schwimmglocken und von da aus geht die die übrigen Anhänge tragende, ausserordentlich in die Breite gedehnte Fortsetzung des Stammes noch in nahebei $1\frac{1}{2}$ Spiraltouren weiter. Die relativ ausserordentliche Breite des unteren Abschnittes vom Stamme, so-

wie die im Vergleich mit Agalma geringe Länge derselben lassen eine Annäherung an Physophora wahrnehmen.

Was den oberen Abschnitt des Stammes (Fig. 53. *b*) angeht, so ist dieser an seinem unteren Theile stark angeschwollen, etwa 2‴ dick und verjüngt sich nach oben zu um die Hälfte, so dass ein graciler Endtheil die Luftblase trägt. Letztere erscheint als eine 4″ lange, fast eiförmige Erweiterung des oberen Stammendes und zeigt auf einer mittleren kuppenförmigen Erhabenheit braunrothes Pigment, in dessen Mitte eine winzige pigmentfreie Stelle ist. Die untere Hälfte der Blase ist mit acht zierlichen, etwas trüben Längsstreifen versehen, die da, wo der Anfang der Schwimmsäule durch die plötzliche Einschnürung sich bemerkbar macht, verschwinden.

Schwimmglocken waren an keinem der beiden untersuchten Exemplare vorhanden, dagegen sah man einen unter der Blase beginnenden, die ganze $1\frac{1}{2}$—2″ betragende Länge des Stammes begleitenden Längswulst (*c*) herabziehen, der ziemlich breit und krausenartig gefaltet war. Der freie Rand der letzteren war nicht glatt, sondern hie und da wie ausgefranzt, so dass wohl kein Zweifel sein kann, hierin die Ursprungsstätte der Schwimmglocken zu erblicken. Der Stamm war offenbar ausserordentlich contrahirt, und dies zeigte sich auch an besagtem Wulste, so dass dadurch die wahrscheinlich — analog von *Physophora* (vergl. oben S. 390) — spiralig angeordneten Schwimmglocken sich losgelöst hatten. Einige kleine, dicht unter dem Schwimmsacke sitzende Knospenbildungen bewiesen, dass das obere nackt getroffene Stück des Stammes jedenfalls die Fähigkeit der Sprossenerzeugung besessen hatte*). Vom unteren Ende der Schwimmsäulenachse wird der

*) Bezüglich der Entstehung der Schwimmglocken will ich hier eine an einem agalmaartigen jungen Siphonophorenstocke gemachte Beobachtung mittheilen. Es ist nemlich die Sprossung der Schwimmglocken hier nicht so einfach, als man nach dem, was ich und andere davon gesehen, glauben sollte; vielmehr ergibt sich, dass die junge nach dem Typus der Medusen gebaute Glocke mit einem für ihre Grösse ausserordentlich langen Stiele versehen ist (Figg. 57. 58. *a*), der sich erst in dem Masse verkürzt, als sich die anfänglich kaum bemerkbare Hyalinsubstanz des Mantels der

Stamm plötzlich breiter (bis zu 8‴) und dabei abgeflacht, so dass er wie bandartig erscheint. Indem der eine Rand viel kürzer ist als der andere, erscheint dieser Stammesabschnitt in spiraliger Drehung und stellt so eine Schraube dar, deren Windungen sich dicht berühren und behufs der näheren Untersuchung der Anhänge auseinander gezogen werden müssen. So ist auch die Abbildung in Fig. 53 dargestellt. Theils die Beschaffenheit des Stammes selbst, theils die beträchtliche Anzahl der dem Stamme ansitzenden Anhangsgebilde lassen schliessen, dass auch dieser Theil sich in grosser Contraction befand und im Leben einer ansehnlichen Ausdehnung fähig gewesen sein musste.

Die Form und Anordnung der einzelnen Gebilde ist von allem bisher Bekannten in auffallendster Weise abweichend. Am äusseren, verdickten, fast gewulsteten Rande finden sich dicht mit kleinen Bläschen bedeckt, langgestreckte, anfänglich dicke, dann immer dünner werdende und zuletzt in feine Fäden auslaufende Anhänge, die ich als Taster oder Fühler erklären will. Zwei derselben stehen immer dicht bei einander, wie auf gemeinsamer Basis. Der eine davon ist immer mehr nach aussen, gegen den gewulsteten freien Rand des Stammes, der andere nach innen gerückt. Sie haben Aehnlichkeit mit einem Magen oder dem Fühler einer Physophora, sind im Innern hohl und communiciren mit einem im Stamme verlaufenden Canale.

Der eine, innere, von den Fühlern läuft mit seiner Spitze in einen langen vielfach gewundenen Fangfaden aus, der andere nach aussen der Spiralachse sitzende besitzt ein feines, allmählich zugespitztes Ende. So habe ich es wenigstens bei fünf oder sechs genau geprüften Fühlerpaaren gefunden.

Glocke entwickelt. Eine anfänglich der Glocke näher gelegene, dann immer weiter sich davon entfernende und gegen den Stiel zu rückende Erweiterung des Stieles und des von ihm umschlossenen Canales (Fig. 58. *a'*) lässt dies besonders deutlich erscheinen. Man kann so sagen, dass die Glocke bis zu dieser Erweiterung des anfänglichen Stiels sich mit dem Mantel umgibt, wodurch dann die Grössenverhältnisse nicht allein des Stiels, sondern auch des Schwimmsacks u. s. w. bedeutend alterirt werden.

Es ist vorhin gesagt worden, dass der Anfangstheil dieser Fühler mit Bläschen besetzt ist; diese sind in Trauben gruppirt und stellen dichte, den gehäuften Geschlechtstrauben von *Physophora* und *Agalma* ähnliche Massen dar, die dem ersten Blicke schwer entwirrbar erscheinen. Die genauere Untersuchung mit der Lupe zeigt jedoch, wie jene Trauben von Bläschen sich folgendermassen verhalten: Die vom äusseren Fühler mit einem Stiele entspringenden Bläschen sind länglich, von sehr verschiedener Grösse durcheinander sitzend. Sie gehen dann direct vom Körper des Stieles hervor ohne Verästelung des kurzen dünnen Stieles. Sie nehmen vorzüglich den umfangreicheren Theil des Fühlers ein und verschwinden gegen das dünnere Ende. Die jüngsten erscheinen als runde stiellose Knospen, und mit der allmählichen Zunahme an Grösse bildet sich eine ovale Form aus, sowie ein schmächtiger Verbindungsstiel mit dem Körper des Fühlers, so dass sie einer gestielten Frucht nicht unähnlich sind. Die Zahl der an einem Fühler befindlichen länglichen Bläschen beläuft sich bis gegen 30, doch muss bemerkt werden, dass gegen das untere, offenbar jüngere Ende des Stammes eine allmähliche Abnahme stattfindet, bis endlich die letzten dieser Fühler völlig steril erscheinen. Bei der mikroskopischen Untersuchung ergab sich unter einer durchsichtigen, die Wand der Kapsel darstellenden Membran ein granulärer Inhalt, und in der Mitte desselben fand sich ein dunklerer Streifen, der an jüngeren Bläschen als eine Fortsetzung des im Stiele befindlichen Canals sich herausstellte. Darauf hin, wie auch noch auf Grund der Untersuchung der dem anderen Fühler ansitzenden Bläschengruppen nehme ich keinen Anstand, die ersteren als männliche Geschlechtsgemmen zu erklären.

Die dem inneren Fühler ansitzenden Bläschen messen bis zu $\frac{1}{8}'''$, sind immer von rundlicher Gestalt und sitzen in Trauben, indem mehrere auf den kurzen Ramificationen eines gemeinsamen Stieles angebracht sind. An den jüngeren Fühlern am Ende des Stammes sitzen sie nahe an der Ursprungsstelle, bei den älteren bedecken sie den ganzen dickeren Theil (Fig. 54. *d*) und finden sich dann in so beträchtlicher Menge, dass ihre Zahl an Einem Fühler nicht unter 300 geschätzt werden kann. Jedes Bläschen (Fig. 56)

enthält unter einer zarten Hülle (*a*) eine einzige Eizelle (*b*) mit überaus deutlichen Keimbläschen (*c*) und Keimfleck. Es sind also die inneren Fühler die Träger der weiblichen Geschlechtsgemmen, die nach innen von den männlichen stehen. Dadurch ist das umgekehrte Verhältniss von *Physophora* gegeben, wo gerade die weiblichen Trauben aussen sitzen. Die fühlerartigen weiblichen Geschlechtsknospenträger unterscheiden sich überdies noch von den männlichen, dass von ihrem Ende ein Fangfaden (Fig. 54. *e*) entspringt. Dieser ist in regelmässigen Abständen mit secundären Fädchen (Fig. 55. *a*) besetzt, die in Nesselknöpfe (*b*) ausgehen. Von den letzteren waren zwar nur wenige unversehrt, und bei den meisten waren die Nesselbänder (*c*) geborsten oder aufgelöst, doch habe ich soviel mit Gewissheit gesehen, dass die grösste Uebereinstimmung mit den Nesselknöpfen der *Physophora hydrostatica* obwaltet. Das Ende jedes secundären Fadens ging in ein $\frac{1}{4}'''$ grosses ovales Knöpfchen über, in welchem ein vier bis fünfmal aufgewundenes Nesselband lag. Am Ende davon waren 18—24 grössere gelbgefärbte Nesselzellen wie in den Nesselknöpfen der *Physophora*.

Wie Fühler, Fangfäden und Geschlechtsorgane in ihrer Anordnung nicht unbedeutende Differenzen von den bisher bekannten aufweisen, so waltet auch für die nahrungaufnehmenden Gebilde ein eigenes Verhalten. Von Magenformen, die mit denen anderer Siphonophoren übereinkämen, habe ich nichts auffinden können. Dagegen fanden sich am äusseren gewulsteten Stammrande, und zwar auf der unteren Fläche, je einem Paare der vorhin beschriebenen Geschlechtsknospenträger entsprechend, kurze cylindrische Fortsätze, die mit breiter Basis aufsitzend nur geringe Länge hatten und am ehesten noch wie Saugnäpfe sich ausnahmen (Fig. 53. *e*). Auf ihrer freien Fläche war eine Oeffnung sichtbar, die ins Innere führte, und von da wieder mit der allgemeinen Höhle des Stammes (Leibeshöhe) zusammenhing. Manche von ihnen waren stark contrahirt, nur wie eine wenig erhabene Warze erscheinend, andere wieder etwas schlanker. — Ungeachtet einer so eigenthümlichen Bildung wird bei Berücksichtigung aller Umstände keine andere Möglichkeit bleiben, als die fraglichen Bildungen für die polypenartigen Mä-

gen der Colonie anzusehen. Dafür spricht auch noch ihre Stellung zu den Geschlechtsknospen, die der bei *Physophora hydrostatica* ähnlich ist.

Einiger Erläuterung bedarf noch die Form des Stammes, von dem oben gesagt ward, dass er spiralig gewunden sei. Genau betrachtet zeigt er zwei gegeneinander laufende und sich vereinigende Spiraltouren, indem der obere Abschnitt von rechts nach links, der untere von links nach rechts gedreht ist.

Daher kommt es, dass an einer Stelle die Fortsetzung einer vorher oben befindlichen Fläche nunmehr zur unteren wird. Dieses mit den übrigen Siphonophoren anscheinend wenig harmonirende Verhalten erklärt sich aus einem mit dem Wachsthumsverhältnisse des Stammes innig zusammenhängenden Umstande. Die am meisten entwickelten Sprossengebilde finden sich nemlich nicht etwa, wie man vermuthen sollte, am untersten Ende der Spirale, sondern gerade am obersten, dem Ende der Schwimmsäulenachse scheinbar zunächst befindlichen, und das untere Ende ist nur von jungen, zum Theile sogar noch ungeschlechtlichen Anhängen besetzt. Dennoch aber liegt hier kein Ausnahmefall zu Grunde, und es gilt auch hier das für die übrigen Siphonophoren bestehende Gesetz, nach welchem der Wachsthum des Stammes kein terminaler ist, sondern an der Ursprungsstelle, also dicht am Ende der Schwimmsäule stattfindet. Durch die beträchtliche Verkürzung des inneren Randes des breiten, bandartigen Stammes wird nemlich eine Art von Rhachis gebildet, um welche sich die Stammesfläche wie um eine Achse herumwindet. Diese Rhachis ist die directe Verlängerung des Schwimmsäulenstammes. Geht hier eine Vergrösserung der Flächenausdehnung des Stammes vor sich, so wird das jüngere Ende tiefer herabrücken und sich somit vom älteren, oben liegenden Anfangstheile entfernen. Je weiter dieser Process fortschreitet, um so mehr Schraubengänge wird der Stamm um die Rhachis vollführen. Es wird aber demnach das untere scheinbare Ende nicht die ältesten Theile ansitzen haben, sondern nur immer die jüngsten, da es eben nur als der verlängerte Anfangstheil des Stammes sich herausstellt. Das

Ganze ist so einer Spirale vergleichbar, deren Ende sich nach innen wendet und als Achse durch die Windungen hindurchtritt.

Diese allerdings eigenthümliche Wachsthumserscheinung ist jener gleich, die oben bei *Physophora hydrostatica* beschrieben wurde. Stellen wir uns den Leibesstamm jener Siphonophore nach der durch die Sprossenreihen angegebenen Richtung verlängert vor, so erhalten wir ebenfalls schraubenförmige Windungen, von denen die grösseren älteren oben, die kleineren jüngeren unten zu finden sind. Durch die relative Lagerung der älteren Anhänge zu den jüngeren, wie z. B. der älteren Fühler nach aussen und über den jüngeren ist die Uebereinstimmung mit dem beschriebenen und erklärten Vegetationsmodus der *Stephanospira* hinlänglich offenbar.

Ueber den Fundort dieser Physophoride kann ich nichts angeben, da das betreffende Glas ohne nähere Bezeichnung war.

3. AGALMA OKENII *Eschsch.*

(Figg. 45. 50—52.)

Diese von Eschscholtz*) im nördlichen stillen Meere entdeckte Art einer der in neuerer Zeit am genauesten studierten Gattungen war mir in mehreren Stücken des Stammes zur Untersuchung geboten, so dass ich ungeachtet der fehlenden Schwimmsäule im Stande zu sein glaube, die Formverhältnisse dieser seit mehr als dreissig Jahren nur noch einmal, und da unter anderem Namen, wieder zur Beobachtung gekommenen Siphonophore den gegenwärtigen Anforderungen entsprechend festzustellen.

Von den Stammsegmenten mass der längste gegen 2 Zoll, war also immerhin ansehnlich genug, wenn man den Zustand der Contraction erwägt, in dem conservirte Siphonophorenstöcke wohl fast beständig getroffen werden. Die leicht spiralig gedrehte Achse hatte eine Dicke von 1 Linie und war mit zahlreichen Deckstücken besetzt, zwischen denen Mägen und Fangfäden sowie Geschlechtsknospen in reichlicher Menge sassen.

*) System der Acalephen S. 151.

Die Beschreibung dieser einzelnen Gebilde beginne ich mit den Deckstücken, denn diese sind so charakteristisch geformt, dass sie gegenwärtig wenigstens als das wesentlichste Merkmal der Art dienen können; zugleich sind sie es gewesen, welche keinen Zweifel liessen, dass die vorgelegenen Fragmente der obengenannten Eschscholtz'schen Art angehörten. Die Deckstückform ist etwa dreieckig zu nennen, wobei man sich die eine Ecke am Stamme befestigt, die anderen beiderseits am vorderen Rande befindlichen frei vorstehend zu denken hat. Von der angehefteten Spitze gegen den vorderen Rand zu wächst die Dicke des Deckstücks beträchtlich, so dass der senkrechte Schnitt ein spitzwinkliges Dreieck darstellt, dessen Basis auf den Rand des Deckstücks fällt. Am Rande finden sich regelmässig vier, die ganze Dicke durchsetzende Ausschnitte, die mannigfach wechselnde Grössenverhältnisse bieten, wie aus einer Vergleichung der Figg. 50, 51, 52 entnommen werden kann. Die beiden äusseren Ausschnitte sind zuweilen wenig vertieft, oder so an die Seite gerückt, dass dadurch der Vorderrand des Deckstückes einen bogenförmigen Umriss erhält (vergl. Fig. 50). Von den beiden mittleren theilt sich der eine oder der andere (oder auch beide zugleich) gar nicht selten in mehrere kleinere, wovon in Fig. 52 ein Beispiel gegeben ist. Die beiden Seitenränder werden durch scharfe Kanten vorgestellt, die sich an der dem Stamme zugewandten Spitze vereinen. Die letztere ist beständig in verschiedenem Grade um die Längsachse gedreht (Fig. 50. *a*), so dass dadurch die untere Fläche des Deckstücks nach oben, die obere nach unten gekehrt wird. Die Unterfläche ist durch eine entweder von der Spitze aus (*b*) oder von einem der Seitenränder (*c*) beginnende und gegen den ausgeschnittenen Aussenrand verlaufende Kante in zwei unsymmetrische Hälften geschieden, indess die obere Fläche völlig glatt erscheint. Jede Deckschuppe erhält an der am Stamme sich inserirenden Spitze einen feinen, dicht an der Unterfläche verlaufenden Canal, der bis zum Zackenrande zu verfolgen war*).

*) Die hyalinen Theile der Siphonophoren sind bis jetzt sämmtlich structurlos angegeben, ohne dass man sich jedoch näher über die Entstehung und den Aufbau so wichtiger Gewebsbestandtheile ausgesprochen hätte. Die massiven Deckstücke von *Agalma*

Aus dieser Beschreibung der Deckstücke wird zur Genüge hervorgehen, dass die wesentlichste Uebereinstimmung mit dem, was Eschscholtz sagt, gegeben ist, und eine Vergleichung mit der in genanntem Werke Taf. 13. Fig. 1. *e.* befindlichen Abbildung wird nur zur Bestätigung führen.

Diese von den durch neuere Forscher bekannt gewordenen Arten der *Agalma* so abweichende Form der Deckstücke schliesst sich übrigens enge an die einer Stephanomie von Quoy und Gaimard beschriebene. Es ist die im Meere der Molukken aufgefundene *St. heptacantha* der Voyage de l'Astrolabe*). Dass es eine Stephanomie nach der heutigen Auffassung war, ist nicht darzuthun, da jene Forscher gleichfalls die Schwimmsäule nicht beobachteten; dagegen liefern die charakteristischen Deckstücke die Gründe, jenes Siphonophorenfragment gleichfalls als zu *Agalma Okenii* gehörig anzuerkennen. Denn wenn man das offenbar allzusehr Schematische der Abbildung (die sämmtlichen Deckstücke sind einander völlig gleich gezeichnet) in Abrechnung bringt, so ist keine Verschiedenheit beider Arten aufzufinden. *Ste-*

Okenii schienen mir besonders geeignet, auf Schnitten die Structurverhältnisse zu studieren; allein ausser einer parallel mit dem Rande verlaufenden Streifung ist auch hier nichts zu sehen gewesen. Die Bilder erinnerten mich lebhaft an jene, die ich auf Schnitten der hyalinen Schale einiger Pteropoden sah (vergl. meine Untersuchungen über die Pteropoden u. Heteropoden. Leipz. 1855. S. 41), und ich war schon nahe daran, die gesammten Hyalingebilde der Siphonophoren mir auf ähnliche Weise entstanden zu denken wie jene Schalen, als die Untersuchung der Schwimmstücke eines *Hippopodius* mir ein überaus feines, verzweigtes Röhrensystem zur Anschauung brachte (Fig. 59), welches die homogene Grundsubstanz durchsetzte. Damit waren allerdings meine Vorstellungen nicht gerade umgestimmt, allein es war mit dieser Thatsache die Beantwortung der Frage unendlich schwieriger geworden, so dass ich, so sehr ich mich auch dagegen erklären möchte, jene hyaline Substanz direct aus Zellen hervorgegangen zu halten, auf der andern Seite das Vorkommen von Formelementen (wofür auch noch die Analogie mit der Gallertscheibe der Medusen spricht) innerhalb der Hyalinsubstanz nicht ausser Acht lassen darf. Möglich, dass mehrere Entstehungsweisen zu demselben Hauptresultate führen!

*) Vergl. Atlas, Zoophyten Pl. III. Figg. 16. 17.

phanomia heptacantha wird daher als Synonym der *Agalma Okenii* zu betrachten sein.

Die, wie es scheint, in regelmässigen Abständen am Stamme sitzenden polypenartigen Mägen zeigen wenig Bemerkenswerthes. An der Basis eines jeden entspringt ein langer, durch stellenweise angebrachte Einschnürungen ausgezeichneter Fangfaden (Fig. 45. *A*), der fast von jeder Einschnürung einen secundären Faden (*a*) entspringen lässt. Jeder der letzteren trägt einen Nesselknopf (*c*) von längsovaler Gestalt und bildet vor diesem eine ampullenförmige, wesentlich durch Erweiterung des in ihm verlaufenden Canales gebildete Anschwellung (*a'*).

Der eigentliche Nesselknopf besteht aus einem in 7—9 dichten Spiraltouren gewundenen Nesselbande, dessen Zellen die bekannte Lagerung aufweisen und in einzelnen Fällen Spuren eines röthlichen Pigmentes zwischen sich wahrnehmen liessen. Nach innen vom Nesselbande liegt, allen seinen Touren folgend, das Angelband (*Lt.*), über dessen specielle Verhältnisse — es gehört unstreitig zu den schwierigst zu deutenden Theilen der Siphonophore — ich hier nicht eingehen will, da ohne Controlirung an frischen Präparaten leicht irrige Vorstellungen Platz greifen können. Nur soviel sei hier gesagt, dass sich an dem Gesehenen keine Veranlassung bot, meine frühere Anschauung aufzugeben. Um die Spirale des Nesselbandes schliesst sich dicht anliegend — seltener wie es in der Zeichnung dargestellt ward — stärker abgehoben eine dünne Hülle (Mantel *Lt.*) an, und am unteren Ende finden sich drei Fortsätze, von denen zwei, einander gleich gebildet, schlanke von einem Canale durchzogene und gegen das Ende zu mit dicht gedrängten Nesselzellen besetzte Anhänge (*d*, *d*) vorstellen, indess der dritte mittlere (*e*) eine bald ovale, bald rundliche Form besitzt und stets der Nesselzellen entbehrte. Das Vorkommen einer Hülle um das spiralige Nesselband, sowie die drei schon bei Eschscholtz (cit. Fig. 1. *a. b*) angedeuteten Endanhänge, von denen der mittlere offenbar der contractilen Blase anderer Siphonophoren-Fangfäden entspricht, lassen einiges über die specielleren Beziehungen der

A. Okenii zu den übrigen Arten erschliessen und stellen sie zu der von Leuckart gebildeten zweiten Gruppe der Gattung *).

Als Geschlechtsorgane erkannte ich zwar mehrfache traubenförmige Bläschengruppen, die immer entfernt von den Mägen am Stamme sassen, allein noch nicht völlig entwickelt schienen, so dass über ihren Bau nichts genaueres mitzutheilen ist.

Die untersuchten Stücke der *Agalma Okenii* waren unter 2° S.B. 26° W.L. aufgefischt.

4. RHIZOPHYSA *Peron.*

In meiner ersten Abhandlung über die Siphonophoren glaube ich nachgewiesen zu haben, dass auch die Bildung von Siphonophoren-Colonien ohne locomotorische Apparate stattfindet, indem ich auf mit allen sonstigen Attributen der Siphonophoren ausgestattete, allein der Schwimmglocken entbehrende Stöcke hinwies, und so die vielfach als nur aus verstümmelten Formen bestehend geglaubte Peron'sche Gattung in ihr Recht einsetzte. Als der am frühesten bekannte Typus ist die Forskål'sche *Physophora filiformis* anzusehen. Diese Art war es denn auch, die ich damals ausführlich beschrieben habe. Wenn es mir nicht vollständig gelang, alle Zweifel an dem Schwimmglockenmangel zu heben, so ist dies wohl nicht meine Schuld.

An einem mir vorliegenden, zwischen den canarischen Inseln eingefangenen Exemplare erkenne ich eine von der von mir im Mittelmeere beobachteten verschiedene Art, die jedoch auch nicht mit Zuverlässigkeit auf andere früher beschriebene Arten bezogen werden kann, da die Charaktere bisher nur auf wechselnde oder doch unwesentliche Verhältnisse begründet zu werden pflegten. Ich muss deshalb einen von mir gerne gemiedenen Ausweg einschlagen und eine neue Benennung wählen, selbst auf Gefahr hin, dass das Thier schon von einem der älteren Beobachter, Lesson, Eschscholtz oder Chamisso gesehen oder beschrieben worden ist. Es mag deshalb die untersuchte Art den Namen *Rh. Eysenhardtii* führen.

*) Siphonophoren von Nizza S. 83.

RHIZOPHYSA EYSENHARDTII *n. sp.*

(Figg. 46—49.)

Wie bei allen conservirten Rhizophysen erschien auch der Stamm unserer Art beträchtlich zusammengezogen und leicht zusammengerollt und der ganze Stock bot etwa das Ansehen der von Eysenhardt entdeckten *Rh. Chamissonis*, wenn er schon um beträchtliches kleiner war. Er hatte eine Länge von ca. $1\frac{1}{2}''$, wobei natürlich der Contractionszustand zu berücksichtigen ist. Die Dicke des Stammes betrug etwa $1\frac{1}{2}-2'''$. An seinem vorderen (oberen) Ende fand sich ein ovaler, $4'''$ langer Luftsack, und in Abständen von ziemlicher Regelmässigkeit fanden sich am Stamme vier schlanke Mägen, jeder mit einem aufgerollten Fangfaden ausgerüstet. Zwischen den obersten Mägen und dem Luftsacke waren noch mehrere jüngere Magenknospen in einer Reihe sichtbar und zwischen den entwickelten Mägen sassen Geschlechtsknospen. Somit wäre der Bau dieser Art ganz mit jenem von *Rh. filiformis* übereinstimmend, dagegen bietet sich im Detail eine Fülle von Differenzen.

Bezüglich der Luftblase will ich zunächst auf die relativ beträchtliche Grösse aufmerksam machen, die alle Rhizophysen auszuzeichnen scheint, so dass in dieser grösseren Entwicklung des hydrostatischen Apparates wohl ein den Mangel der locomotorischen Sprösslinge einigermassen compensirendes Verhältniss erkannt werden kann. An dem zur Luftblase modificirten vorderen Stammesende unterscheide ich einmal die äussere, direct in die Stammwandung übergehende Umhüllung, und dann eine darin geborgene zweite Blase, den eigentlichen Luftsack, der, obschon etwas über die Hälfte kleiner als die gesammte Blase, immerhin noch die homologen Gebilde anderer Siphonophoren beträchtlich an Grösse überragt. Sowohl in der äusseren, vom Stamme gebildeten Umhüllung, als in der Wand der eigentlichen, lufthaltigen Blase habe ich Muskelfasern gesehen, von denen besonders die im oberen gewölbten Theile deutlich in zwei Richtungen, radial und circulär, angeordnet erschienen. Dort schien auch die innere Blase mit der äusseren zusam-

menzuhängen, sie war wenigstens dicht an erstere angeschlossen, und es zeigte sich so etwas ähnliches, wie ich bei *Rh. filiformis* beschrieb. Der die obere Fläche des Luftsackes auszeichnende Pigmentfleck besteht aus länglichen, im Umfange einer kleinen unpigmentirten Kreisfläche radienartig gelagerten Zellen, von denen besonders die im Umfange des Fleckes stehenden sehr langgestreckt erscheinen, so dass also auch hierin eine Verschiedenheit von *Rh. filiformis* gegeben ist. Das Pigment sitzt zudem nicht auf der inneren Luftkapsel, sondern auf deren äusserer Hülle auf und beschränkt sich auf eine viel kleinere Stelle als bei den übrigen Physophoriden. Von besonderer Wichtigkeit war mir eine in Mitte des pigmentlosen, den Gipfel der Blase einnehmenden Kreisfeldes vorhandene Oeffnung, die 0,05‴ im Durchmesser hatte und bei der scharfen Umschreibung ihres von ringförmigen Faserzügen (Muskelfasern?) umgebenen Randes sich mit einem künstlich entstandenen Loche nicht verwechseln liess. Radiäre Streifen durchsetzten die Ringfasern. Es hatte den Anschein, als ob von hier aus eine Communication mit der gerade da adhärirenden inneren Blase stattfinde, und meine Vermuthung, hier eine dem Porus des Luftsackes der Physalien analoge Oeffnung getroffen zu haben, ward dadurch bestärkt, dass ich bei einem alsbald in Untersuchung genommenen zweiten Exemplare unserer *Rhizophysa* auf leichten Druck unter Wasser einige Luftbläschen an der nemlichen Stelle entweichen sah. Ich muss gestehen, dass dadurch meine bisherigen Anschauungen von der Luftblase der Physophoriden einigermassen modificirt worden sind; hatte ich doch bei der verwandten Art eine Communication nach aussen in Abrede stellen müssen, und war doch auch von anderen Forschern für die echten Physophoriden das gleiche geschehen, wenn auch hie und da eine Stimme das Bestehen einer Oeffnung hervorhob. Da mir meine Untersuchungen an *Rh. filiformis* mehrfache, bei der eben beschriebenen Art jedoch vergeblich gesuchte Einrichtungen vorgeführt hatten, so muss ich annehmen, dass im Baue des hydrostatischen Apparates der Siphonophoren beträchtliche Verschiedenheiten herrschen, die auf einen Grundplan zurückzuführen einer späteren Zeit vorbehalten sein muss. Jedenfalls dürfte es noch nicht an der Zeit sein, über das Vorhandensein oder den Mangel einer Oeffnung des

Luftsackes ein generelles Urtheil zu fällen, und am wenigsten möchte ich meine Beobachtung als die Grundlage eines solchen Urtheils ansehen. Für den übrigen Bau der Luftblase sei hier nur das Vorkommen einer elastischen Membran an der inneren Blase angeführt und nochmals erwähnt, dass von den dem unteren Ende der inneren Blase aufsitzenden verästelten Gebilden der *Rh. filiformis* keine Andeutung zu finden war. Der ziemlich ansehnliche Raum um die ganz glatte Oberfläche jener Blase war vielmehr mit Fluidum gefüllt und communicirte mit dem Centralcanale des Stammes.

Die polypenförmigen Mägen (Fig. 49. *a*) massen an Länge 6‴, und jeder von ihnen war nahe an seinem Ursprunge vom Stamme mit einem Fangfaden (*b*) versehen. Bei einigen war der letztere gerade gestreckt, bei anderen spiralig gewunden. Von seinem Ursprunge bis zum Ende war er mit dicht stehenden, einzeilig entspringenden secundären Fädchen besetzt, die alle, von der einfachen Knospe an bis zu einer Länge von $\frac{3}{4}$‴, als kleine Blinddärmchen erschienen und einen Canal einschlossen als Abzweigung eines den Hauptfaden durchziehenden, aber excentrisch gelagerten Hohlraumes. Im Epithelium der Fädchen fanden sich dicht gelagerte runde Nesselzellen, und zwar um so reichlicher, je älter das Fädchen war. Am meisten waren sie gegen das Ende gehäuft. Besondere Nesselorgane, Nesselknöpfe, sind mir nicht zu Gesicht gekommen, obschon alle vorhandenen Fangfäden genau darauf untersucht wurden, und die einzelnen Hauptfäden von solcher Länge (bis zu 1″) waren, dass von den zahlreich ihnen ansitzenden secundären Fädchen wenigstens die äussersten eine gewisse Reife versprachen. Es fehlte — mit einem Worte — selbst jede Andeutung, dass hier durch Modificationen der Wandungen und Bildung eines besonderen Nesselzellenbelegs jene eigenthümlichen, für die blasentragenden Siphonophoren charakteristischen Fangorgane hervorgehen würden. Da auch nicht wohl an ein Abgerissensein der Enden der Fädchen zu denken war, diese vielmehr immer ihren Beleg runder Nesselzellen (jenen sehr ähnlich, die ich in den merkwürdigen Fangorganen der *Rh. filiformis* aufgefunden hatte) aufwiesen, so darf ich wohl annehmen, dass es hier bei dieser einfachen Form — gewissermassen der Grundform aller Fangfadenbildung — sein Bewenden

haben wird, und dass der einfache Nesselzellenbesatz die complicirten Batterien anderer Physophoriden ersetze. Es ist diese Annahme um so wahrscheinlicher, als ja auch bei *Rh. filiformis* keine eigentlichen Nesselbänder oder Nesselbatterien vorkommen.

Von Geschlechtsknospen habe ich mit Bestimmtheit nur die männlichen beobachtet, so dass dadurch nur ein Theil der Lücke ausgefüllt wird, die ich in meinen ersten Beiträgen für die in Rede stehende Gattung lassen musste, indem von *Rh. filiformis* mir nur ganz junge Sprossen, die ich als Geschlechtsgemmen deutete, bekannt geworden sind. Die beobachteten Gemmen sitzen in mehrfachen laxen Träubchen (Fig. 46) direct am Stamme der Colonie. Die ältesten Knospen stellen kurz gestielte Bläschen dar (Fig. 48), die von ovaler Gestalt sind und dem Stiele gegenüber in eine kurze schnabelartige Spitze sich ausziehen. Man unterscheidet eine äussere, dem Mantel anderer medusoiden Siphonophorentheile homologe Umhüllung (Fig. 48. *a*), die nirgends eine Oeffnung besitzt, dann im Innern derselben eine länglich runde, um vieles kleinere, eine feingranuläre Substanz umschliessende Blase, den Geschlechtskolben (*b*), der in seiner Achse von einem aus dem Stiele sich verlängernden Canale (*c*) durchsetzt wird. Er erreicht niemals das Ende der Blase, und erscheint meist spindelförmig oder kolbenförmig erweitert. Die äussere Kapselhülle ist homogen, hyalin, ohne Gefässcanäle. Sie steht an den älteren Knospen immer beträchtlich vom Geschlechtskolben ab, während an den jüngeren ein enger, dichter Anschluss stattfindet, so dass die Knospen dann jenen ähnlich erscheinen, wie sie von *Stephanomia*, *Athorybia* und manchen Diphyiden bekannt sind.

Schliesslich erwähne ich noch, dass auf einem Exemplare der *Rh. Eysenhardtii* eine zwar abgelöste, allein nicht leicht auf eine andere Siphonophore beziehbare Geschlechtstraube sich fand, die aus länglichen, des Schnabelfortsatzes entbehrenden, mit dicht anliegender Hülle versehenen Knospen bestand, die die nemlichen Theile wie die vorher beschriebenen erkennen liessen (Fig. 47). Der den Centralcanal (*c*) umgebende Inhalt bestand jedoch aus ziemlich grossen polyedrischen Zellen, die vielleicht als Eier anzusprechen sind, so dass die betreffenden Knospen die weiblichen Generationstheile der *Rhizophysa* vorstellen

könnten. Die an diesem Exemplare sitzenden Gemmen bestätigten meine Vermuthung einigermassen, indem sie, obschon nicht völlig entwickelt, Formen aufwiesen, die sich an die jüngsten der abgelösten Trauben anschlossen.

5. ATHORYBIA.

Die zu den Physophoriden mit verkürztem Stamme gehörige Gattung *Athorybia*, durch die zierlichen Verhältnisse ihrer Theile den schönsten Formen der Siphonophoren beizuzählen, ist in neuerer Zeit bekanntlich von Kölliker näher untersucht worden. Es war *A. rosacea* Esch., die dadurch in die Reihe der genauer bekannten Arten tritt. Von dem, was mir aus eigener Anschauung von *Athorybia rosacea* bekannt ist und was Kölliker darüber mitgetheilt hat, weicht eine in mehreren ziemlich gut erhaltenen Exemplaren mir vorliegende Form ab, so dass ich selbe jedenfalls als eine verschiedene Art betrachten muss. Da ich sie auf *Athorybia heliantha* Q. & G. beziehen zu müssen glaube, wird es gerechtfertigt sein, diesen Namen hier gelten zu lassen.

ATHORYBIA HELIANTHA *Q. & G.*

(Figg. 43. 44.)

Die Grössenverhältnisse wie die Anordnung der Anhänge des kurzen, wohl am richtigsten kegelförmig genannten Stammes sind im Ganzen wie bei *A. rosacea*, so dass ich die Beschreibung sogleich mit den einzelnen Theilen beginnen kann.

Die Form des Luftsacks ist länglich, oval, bei einem Exemplare war er tief in den Fühlerkranz eingezogen, bei einem anderen frei vorstehend, so dass er in der Flüssigkeit flottirte; die obere Hälfte ist rothbraun pigmentirt.

Die Deckblättchen sitzen in einer doppelten Spiraltour am Stamme, dicht unter dem Stiele der Luftblase und sind in Uebereinstimmung mit den Angaben von Quoy und Gaimard von Zolllänge und etwa 2‴ breit. Nach beiden Enden verschmälern sie sich und am freien Ende erscheinen sie fein zugespitzt. Dabei zeigen sie eine sanfte Biegung nach der Fläche. Ihrer Länge nach werden sie von einem blind geendigten Canale durchzogen.

Die nach Kölliker den Deckblättchen der *A. rosacea* zukommenden Nesselzellen, welche dort fünf bis sechs Längsreihen bilden, vermisste ich; dagegen fand ich überall, auf Ober- und Unterfläche, das schönste Pflasterepithel aus einer Lage hexagonal gestreckter, oft spindelförmig zu nennender Zellen, deren Längenachse jener des Blättchens entsprach.

Den unteren Theil des Stammes nehmen die Taster, die polypenartigen Mägen und die Fangfäden ein.

Die bei weitem grösste Zahl der Anhänge wird durch die Taster oder Fühler gebildet. Sie kommen mit denen der *A. rosacea* überein, sowohl was Gestalt als feineren Bau betrifft; das äussere, den Muskelschlauch überziehende Cylinderepithel ist aber nicht nur gegen die Spitze hin, sondern auf der ganzen Oberfläche entwickelt. An dem Ende liegen, die von Kölliker bei *A. rosacea* als retractil bezeichnete Spitze umkränzend, acht bis zwölf grosse elliptische Nesselzellen zwischen den Elementen des Epithels*). Manchmal hatten die Zellen schon explodirt, dann fand sich die leere Kapsel mit einem der Kapsellänge fast gleichkommenden dünnen Anhange versehen, von dem der gerade gestreckte Nesselfaden seinen Ursprung nahm. Am Beginne des Fadens zeigten sich zahlreiche, fast wie spiralig angeordnete feine Häkchen, die gegen die Mitte des Fadens zu aufhörten (Fig. 44).

Die Zahl der Mägen war bei beiden Exemplaren verschieden und es lässt sich auch bei jedem einzelnen Exemplare die Summe derselben nicht angeben, da die jüngeren Formen nur unter dem Mikroskope von den Tastern unterscheidbar sind. Die höchste Zahl schien acht zu sein. Sie sassen mehr gegen die Unterfläche des Stammes, und zwar so, dass die grössten dem Centrum am nächsten waren. An der Basis eines jeden Magens, nicht neben ihm, wie von *A. rosacea* angegeben ist, entspringt ein Fangfaden, der zahlreiche, auf secun-

*) Die von Kölliker gegebene Abbildung des Tasterendes ist bezüglich der Lage der Nesselzellen sicher unrichtig. Ich ersehe aus einer Zeichnung eines Tasters der *A. rosacea*, dass die Nesselzellen ganz so wie bei *A. heliantha* eingebettet sind. Damit stimmt auch alles übrige, was über die Lagerungsverhältnisse der Nesselzellen — eigenthümlichen Epithelialzellengebilden — bekannt ist.

dären Fädchen sitzende Nesselknöpfe trägt, die von denen der *A. rosacea* verschieden gebaut sind.

Man unterscheidet an jedem Nesselknopf (Fig. 43) erstlich einen rundlichen oder auch oval geformten Körper (*b*), dann einen von diesem seitlich ausgehenden Fortsatz und endlich drei vom Ende des Fortsatzes entspringende Anhänge, die sich, wie bei *Agalma*, als eine birnförmige, mittlere Blase und als ein paar einander gleich gebauter Fäden herausstellen. Jeder der secundären Fangfäden theilt sich also nicht, wie bei *A. rosacea*, in zwei, verschiedene Bestandtheile des Nesselknopfes tragende Aestchen, sondern läuft in ein einheitliches, ganz den Typus der Nesselknöpfe von *Agalma* zeigendes Gebilde aus, welches jedoch in einem Stücke an die Nesselknöpfe der *A. rosacea* erinnert: dadurch nemlich, dass die dort vollendete Theilung durch den dem Nesselknopfkörper ansitzenden Anhang angedeutet wird. So vermittelt also *A. heliantha* den etwas eigenthümlichen Bau der Nesselknöpfe ihrer Schwesterart mit den verbreiteteren und einfacheren Formen der Agalmen.

Noch auffallender wird diese Vermittlung durch einzelne, offenbar jüngere Formen von Nesselknöpfen zu Stande gebracht, bei denen der erwähnte Fortsatz eine terminale Stellung hatte, so dass seine drei Anhänge direct dem Ende des Nesselknopfes anzusitzen schienen. Die Form des Nesselbandes war in solchen Fällen jenen der Diphyiden nicht unähnlich, woraus sich abnehmen lässt, dass das Wesentliche des Formunterschiedes zwischen den jüngeren und älteren Nesselknöpfen eben nur auf den Entwickelungsgrad des Bandes sich gründet, und daraus darf wohl weiter geschlossen werden, dass die Knöpfe der *A. rosacea* in ihren jüngeren Zuständen denen der *A. heliantha* ähnlich sein möchten.

In dem Körper jedes ausgebildeten Nesselknopfes liegt in $2\frac{1}{2}$maliger Spiralwindung das Nesselband, dessen unteres Ende noch eine Strecke weit in den unteren Fortsatz hineinragt (Fig. 43. *c*). Es wird aus dünnen, stäbchenförmigen, etwas gebogenen Zellen zusammengesetzt und hat nach oben und aussen eine Gruppe beträchtlich grösserer, länglich ovaler Nesselzellen liegen, welche auch die beiden ersten Windungen des Nesselbandes begleiten können. Der Innenfläche des Nesselbandes liegt in mehrfachen Zickzackbiegungen das elastische

Band an. Sowohl der Fortsatz des Nesselknopfes als dessen beide cylindrische Endanhänge (*d. d*) besitzen zahlreiche kleine Nesselzellen in ihrem Epithelialüberzuge, und zwar werden zweierlei Formen unterschieden: einmal schmale, stäbchenförmige, und dann runde Formen, die zwischen ersteren zerstreut sind und gegen das Ende der Anhänge dichter sich häufen. Jeder der beiden Anhänge wird von einem Canale durchzogen, der ebenso mit dem den Nesselknopf vom Stiele (Fig. 43. *a*) aus durchsetzenden Canale, als auch mit dem Hohlraume der birnförmigen Blase (*e*) in Verbindung steht, so dass also auch diese vom Stamme entferntesten Theile mit der dort befindlichen gemeinsamen Leibeshöhle Beziehungen besitzen. Dieses Hohlsein der beiden Endfäden erklärt auch die Bedeutung der birnförmigen Blase ganz auf dieselbe Weise, wie es von Kölliker und mir in Folge directer Beobachtungen der Contraction und Expansion des Bläschens bei anderen Siphonophoren geschehen ist.

Von Geschlechtsorganen sind nur bei einem Exemplare die zwischen den Mägen sitzenden traubigen Gruppen gesehen worden, allein die geringe Entwickelung liess die Einzelheiten der Gemmen nicht erkennen, so dass ich mit dieser einfachen Angabe mich begnügen muss. Wahrscheinlich dürften in den Geschlechtstrauben die geringsten Differenzen von *A. rosacea* gegeben sein.

Fundort: 34° N.B. 30° W.L.

SYSTEMATISCHE UEBERSICHT DER SIPHONOPHOREN-GENERA.

Von Kölliker, Vogt und Leuckart sind in der letzten Zeit in den bezüglichen Schriften Eintheilungen gegeben worden, welchen die Untersuchungen jener Forscher zu Grunde lagen, so dass die Siphonophoren dadurch nicht nur ihren Platz im System erhielten, sondern auch selbst in systematischer, der neu geschöpften Erkenntniss angepasster Ordnung erschienen.

Kölliker suchte, vorzüglich auf den Habitus sein Augenmerk richtend, die von ihm beobachteten Gattungen in fünf Familien zu bringen, die er als *Physophoridae, Hippopodidae, Prayidae, Diphyidae* und *Velellidae* unterscheidet. Die erstere trennt sich in drei Untergruppen, von denen die erste die Physophoriden

mit langer Leibesachse und Schwimmstücken in den Gattungen *Forskalia*, *Agalmopsis* und *Apolemia* umfasst. Die zweite Abtheilung mit kurzer Leibesachse und Schwimmstücken bildet *Physophora*, und die dritte mit kurzer Leibesachse ohne Schwimmstücke: *Athorybia*. Die *Hippopodidae* begreifen zwei Genera: *Hippopodius* und *Vogtia*. Die dritte Familie begreift *Praya*, die vierte *Diphyes* und *Abyla*, die fünfte endlich *Velella* und *Porpita*.

Im Systeme von Vogt treffen wir *Apolemia*, *Agalma* und *Physophora* als Familie der Agalmiden vereinigt, Diphyiden und Hippopodiden, Athorybiden, Physaliden und Velelliden als selbständige Familien.

Von Leuckart*) werden fünf Familien für sämmtliche Siphonophoren aufgestellt und mit sorgfältiger Verwerthung der verschiedenen Charaktere für jede Familie in besondere Gruppen getheilt, welche wiederum sehr übersichtlich sich nach den Gattungen und Arten zerspalten. Doch sind es nur die von ihm selbst untersuchten, welche jene genaue Berücksichtigung erfahren. Er bildet aus den von Kölliker in zwei besondere Familien gebrachten Diphyiden und Hippopodiden die Familie der *Calycophoridae*, gleichwerthig mit den *Physophoridae*, *Rhizophysidae*, *Physalidae* und *Velellidae*. An einem anderen Orte**) werden diese Familien, zumeist wohl aus Gründen, die der Zweck des Buches vorschrieb, mehrfach modificirt, und es sind namentlich die Rhizophysen den Physophoriden untergeordnet.

So ist also mit Ausnahme der Velelliden, denen alle Autoren gleich gerecht geworden sind, keine einzige Familie (denn die *Physalidae* sind nur von Vogt und Leuckart erwähnt) durchgehend festgehalten, vielmehr zeigen sich die mannigfaltigsten Schwankungen in der Fassung der Charaktere. Unter solchen Umständen wird es mir erlaubt sein, das eigene Material mit dem der genannten Autoren vereinigt in einer systematischen Gattungs-Uebersicht zu verwerthen. Ich glaube am natürlichsten sämmtliche Siphonophoren in fünf Familien zu theilen, denen allgemeine, das ganze Wesen der Colonie beein-

*) Siphonophoren von Nizza S. 7.

**) Nachträge und Berichtigungen zu dem ersten Bande von J. van der Hoeven's Handbuch der Zoologie S. 40.

flussende Merkmale zu Grunde liegen. Es sind die Velelliden, Physaliden, Physophoriden, Hippopodiden und Diphyiden.

I. VELELLIDAE *).

Abgeflachte, scheibenförmige Thierstöcke mit einer Luftkammern einschliessenden knorpelartig festen inneren Schale als hydrostatischem Apparat. In Mitte der Unterfläche der Scheibe sitzt ein grosser polypenartiger Magen, der von jüngeren, kleineren umgeben ist. Zu äusserst nahe am Scheibenrande ein Kranz von Tentakeln. Keine locomotorischen Individuen.

a) Körperscheibe oval oder in einige stumpfe Ecken ausgezogen, oben mit einem schräg verlaufenden, senkrechten Kamme versehen . . . . . *Velella.*

b) Körperscheibe kreisförmig. ohne Kamm . . . . . *Porpita.*

II. PHYSALIDAE.

Längs des ganzen Stammes ein weiter lufthaltiger Sack, der dem Stamme eine fast horizontale Richtung gibt. Die Anhänge sprossen in einer oder zwei Reihen . . . . . *Physalia.*

III. PHYSOPHORIDAE **).

Am Ende des Stammes ein kleiner Luftsack.

a) ohne Schwimmglocken
- Stamm verkürzt, mit Deckstücken . . . . . *Athorybia.*
- Stamm lang, ohne Deckstücke . . . . . *Rhizophysa.*

*) Die morphologische Reduction des Organismus der Velellen auf jenen der übrigen Siphonophoren, namentlich der Physophoriden, hat Leuckart sehr glücklich dargestellt (vergl. Siphonophoren von Nizza S. 111. 112. Taf. III. Figg. 22. 23).

**) Ich nehme diese Familie in demselben Sinne wie Eschscholtz (op. cit. S. 141),

b) Mit Schwimmglocken

- Schwimmglocken mehrzeilig . . . . . *Stephanomia.* (*Forskalia* Köll.)
- Schwimmglocken zweizeilig
  - Stamm unter der Schwimmsäule verkürzt
    - Stamm deutlich spiralig, ohne Taster . . *Stephanospira.*
    - Stamm scheibenförmig, mit Tastern . *Physophora.*
  - Stamm lang
    - Anhänge des Stammes in regelmässigen Abständen gruppirt *Apolemia.*
    - Anhänge des Stammes unregelmässig vertheilt . . *Agalma.*

IV. HIPPOPODIDAE.

Schwimmsäule ohne Luftblase, Schwimmglocken zweizeilig, Stamm verlängert, retractil, ohne Deckstücke . . . *Hippopodius**).

nur mit der Beschränkung, dass ich die Gattungen *Hippopodius* und *Physalia* ausschliesse, jede als Repräsentanten einer besondern Familie ansehend. Bezüglich der ersteren Gattung ist auch Leuckart derselben Ansicht. So umfasst also die Familie der Physophoriden dem ersten Anscheine nach zahlreiche verschiedene Formen; allein es zieht sich eine gewisse Gleichartigkeit des Habitus durch sie, welche vorzüglich durch die dem Stamme eine senkrechte Stellung verleihende terminale Luftblase bedingt ist. Wollte man die Länge des Stammes, das Vorhandensein oder Fehlen der Schwimmglocken sowie anderer Anhänge zur Eintheilungsbasis nehmen, so würde jedes Genus unzweifelhaft eine Familie repräsentiren müssen.

*) Zur Gattung *Hippopodius* glaube ich auch die von Kölliker aufgestellte Gattung

V. DIPHYIDAE.

Am vorderen Ende des langen Stammes sind zwei Schwimmstücke angebracht.

Die Anhänge am Stamme bilden regelmässige Gruppen, indem stets ein Magen mit Fangfäden und Geschlechtsglocke unter einem Deckstücke vereinigt ist.

a) Schwimmglocken mit abgerundeter Oberfläche, neben einander gelagert . . . . . *Praya.*

b) Schwimmglocken mit kantiger Oberfläche, hinter einander . .
- Schwimmglocken gleich gross, die vorderste stets zugespitzt . . *Diphyes.*
- Die hintere Glocke stets grösser als die vordere, letztere oben abgeflacht . . . . *Abyla.*

Vogtia rechnen zu dürfen, da sie in nichts weiterem als in der Form der Schwimmstücke sich unterscheidet. Es sind die letzteren fünffach zugespitzt; in der Aufreihung am Stamme und der Ineinanderfügung kommen sie mit *Hippopodius* völlig überein, so dass die von Kölliker gegebene Abbildung, wie auch der Verfasser selbst vermuthet, das wirkliche Verhältniss keineswegs richtig darstellt. In meiner ersten Arbeit habe ich die Gattung *Vogtia* deshalb angenommen, weil ich das Kölliker'sche Werk noch nicht vollständig kannte, und daher nicht wissen konnte, inwiefern die von mir zwar beobachtete, allein bezüglich der Anhänge nicht näher untersuchte Siphonophore von *Hippopodius* abweicht.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. XXVII.

Fig. 1. *Abyla trigona* Q. & G., von der Seite gesehen.
A. vorderes, *B.* hinteres Schwimmstück.
a. Schwimmsack des vorderen, *b.* des hinteren Schwimmstücks. *a'. b'* Mündungen der Schwimmsäcke. *c.* Saftbehälter. *d.* Anfang des Stammes. *e.* Ein Stück Stamm, mit den Gruppen der Einzelthiere besetzt.

- 2. Hinteres Schwimmstück von vorne.
a—e. Vorsprünge um die Mündung des Schwimmsacks. *f. g.* Insertionsstücke.

- 3. Dasselbe von der Seite.
a. b. c. d. f. g. wie Fig. 2. *a'. a''.* vorspringende Lamelle auf der hinteren Seite des Schwimmstücks, mit einer anderen *a''*, *b''* den Austrittscanal (Durchlass) für den Stamm bildend.

- 4. Dasselbe von unten. Bezeichnung wie in Figg. 2 und 3.

- 5. Vorderes Schwimmstück von der Seite.

- 6. Dasselbe von vorne.

- 7. - - oben.

- 8. - - unten.

(In Figg. 5—8 bezeichnen *a—f* die verschiedenen Begrenzungsflächen des Schwimmstücks, *a'* die Mündung des Schwimmsacks.)

Taf. XXVIII.

- 9. Ein Stück Stamm von *Abyla trigona* mit zwei Gruppen von Individuen (*Eudoxia trigonae*).
(Von der unteren Gruppe ist nur das Deckstück abgebildet.)
a. Deckstück. *b.* Geschlechtsglocke. *b'.* Mündung derselben, von den za-

ckenförmigen Ausläufern der Längskanten umgeben. *c.* Saftbehälter. *c'.* Fortsetzung der Stammeshöhle in den vorderen Theil des Deckstücks. *d.* Schwimmsack der Geschlechtsglocke. *e.* Stamm. *e'.* Abgerissenes Ende des Stammes. *f.* Magen. *g.* Knospen der Fangfäden.

Fig. 10. ***Eudoxia trigonae*** von vorne.
a. Deckstück. *a'.* Ausschnitt im oberen Rande desselben. *b.* Geschlechtsglocke. *b'.* Mündung derselben. *d.* Schwimmsack.

- 11. Dasselbe von hinten. Bezeichnung wie in Fig. 10.
- 12. Isolirtes Deckstück schräg von der Seite.
a. vordere Wölbung. *a''.* hintere untere Kante. *c.* Saftbehälter.
- 13. ***Eudoxia prismatica*** Gbr. von der Seite.
a. Deckstück. *a'.* Ausschnitt desselben. *b.* Geschlechtsglocke. *b'.* Mündung derselben. *c.* Saftbehälter. *c'. c''.* Fortsätze desselben. *d.* Schwimmsack. *g.* Generationsorgan.
- 14. Geschlechtsglocke von ***Eudoxia prismatica*** von vorne gesehen.
b. Mündung des Schwimmsacks. *d.* Schwimmsack. *g.* Generationsorgan. *g'.* Höhlung in demselben.
- 15. Deckstück von oben.
c. Saftbehälter. *c'.* Fortsatz desselben nach vorne.
- 16. Deckstück von vorne.
a'. Ausschnitt.

Taf. XXIX.

- 17. ***Abyla pentagona*** Q. & G. von der Seite.
A. vorderes, ***B.*** hinteres Schwimmstück.
a. b. c. d. Flächen des vorderen Schwimmstücks. *a'. b'. c'. d'. e'.* Kanten des hinteren Schwimmstücks. *f.* Schwimmsack des vorderen Schwimmstücks. *g.* Saftbehälter. *i.* Stamm. *h.* Schwimmsack des hinteren Schwimmstücks.
- 18. ***Abyla pentagona*** von hinten.
Bezeichnung wie Fig. 17.
a'. a''. b'. b''. Begrenzung des Austrittscanals des Stammes.
- 19. Unteres Schwimmstück von der Unterseite.
a. b. c. d. e. Kantenvorsprünge. *f.* Mündung des Schwimmsacks.

Taf. XXX.

- 20. ***Abyla perforata*** Gbr.
A. vorderes, ***B.*** hinteres Schwimmstück.

a. Schwimmsack des ersteren. *a'*. Mündung. *b*. Saftbehälter. *c*. Stamm der Colonie. *d*. Schwimmsack des hinteren Schwimmstücks. *d'*. Mündung.

Fig. 21. Vorderes Schwimmstück von oben.
a. Schwimmsack. *a'*. Mündung. *b*. Saftbehälter.

- 22. Unteres Ende des vorderen Schwimmstücks von *Diphyes acuminata* Lt.
a. Mündung des Schwimmsacks. *b*. vorspringende Kante. *c*. *c*. *d*. Sculptur an der Einfügestelle des hinteren Schwimmstücks.

- 23. *Diphyes campanulifera* Q. & G.
A. vorderes, *B*. hinteres Schwimmstück.
a. Schwimmsack. *a'*. Mündung desselben im vorderen *b*. Schwimmsack und *b'*. Mündung desselben im hinteren Stücke. *c*. Stamm.

- 24. Hinteres Schwimmstück von der Seite.
b. Schwimmsack. *b'*. Mündung. *c*. Vorsprung am Durchlasscanale. *c'*. Ausschnitt an demselben. *d*. Insertionsstück.

- 25. Dasselbe Schwimmstück von hinten.
Bezeichnung wie Fig. 24.

- 26. Vorderes Schwimmstück, seitlich gesehen.
a. Schwimmsack. *a'*. Mündung. *b*. Sculptur von der Einfügestelle *d*. *c*. Saftbehälter.

- 27. (auf Taf. XXIX). Sculptur der Mündung des vorderen Schwimmstücks von *Diphyes Steenstrupii* Gbr.
a. Lamelle vor der Insertionshöhle.

- 28. (auf Taf. XXIX). Sculptur der Mündung des hinteren Schwimmstücks von *Diphyes Steenstrupii*.
a. *a*. Flügelförmige Fortsätze.

- 29. (auf Taf. XXIX). Querdurchschnitt des oberen Schwimmstücks.
a. Schwimmsack. *b*. Insertionshöhle.

- 30. *Diphyes Sarsii* Gbr.
A. vorderes, *B*. hinteres Schwimmstück.
Bezeichnung wie Fig. 23.

- 31. Individuengruppe von demselben.
a. *a*. Stamm. *b*. Deckstück. *c*. Geschlechtsorgan.

Taf. XXXI.

- 32. *Physophora hydrostatica* Forsk.
a. Achse der Schwimmsäule. *b*. Luftblase. *c*. Schwimmglocken. *d*. Taster. *e*. Mägen. *f*. Fangfäden. *g*. Geschlechtstraube.

Fig. 33. Zwei Schwimmglocken in ihrer Befestigung am Stamme.
a. Mündung der Schwimmglocken. *b*. seitlicher Fortsatz des Mantels. *c*. unterer senkrechter Fortsatz des Mantels. *d*. Ausläufer der um den Stamm *e. e*. laufenden Spiralfalte *f*.

- 34. Schwimmglocke von unten.
a. Mündung. *b. b*. seitliche Lappen. *c*. Theilungsstelle des Gefässcanals. *d*. Mantelfortsatz.

- 35. Schwimmglocke von oben.
Bezeichnung wie Fig. 34.

- 36—42. Entwickelungsschema der Fangfäden.
a. Canal. *b*. Nesselzellenband. *c*. gelbe Nesselzellen. *d*. Ampulle des Fangfadencanals. *e*. Ende des Fangfadens.

Taf. XXXII.

- 43. Nesselknopf von *Athorybia heliantha*.
a. Stiel. *a'*. in demselben verlaufender Canal. *b*. Körper des Nesselknopfes. *c*. Ende des Nesselbandes im Fortsatze des Körpers. *d. d*. Endanhänge. *e*. Terminales Bläschen.

- 44. Nesselzellen von der Spitze eines Tasters von *Athorybia heliantha*.

- 45. Fangfadenstück von *Agalma Okenii*.
A. Fangfaden. *a. a*. secundäre Fäden. *a'*. Anschwellung eines derselben mit einer Erweiterung des Canals. *c*. Nesselknopf. *d. d*. Endanhänge. *e*. terminales Bläschen.

- 46. Männliche Geschlechtstraube von *Rhizophysa Eysenhardtii*.

- 47. Weibliche Geschlechtsknospe von derselben.

- 48. Männliche - - -

- 49. Magen *a* mit Fangfaden *b* von derselben.

- 50—52. Deckstücke von *Agalma Okenii*.
a. b. c. Stiel.

Taf. XXXIII.

- 53. *Stephanospira insignis*.
a. Luftsack. *b*. Stamm der Schwimmsäule. *c*. Saum für die Insertion der Schwimmglocken. *d*. Spiraliger Körperstamm. *e*. Mägen. *f*. Geschlechtstrauben.

- 54. Taster mit Geschlechtsgemmen von *Stephanospira insignis*.
a. äusserer, *b*. innerer Taster. *c*. männliche Geschlechtsgemmen. *d*. weibliche Gemmen. *e*. Fangfaden aus dem inneren Taster hervorgehend.

Fig. 55. Stück eines Fangfadens von *Stephanospira insignis*.
A. Fangfaden. *a. a.* secundäre Fädchen. *b.* grosse Nesselzellen. *c.* Nesselband.

- 56. Weibliche Geschlechtsgemme von derselben Art.
a. Hülle. *b.* Ei. *c.* Keimbläschen mit Keimfleck.

- 57. 58. Zwei junge Schwimmglocken von einer *Agalma*.
a. Stiel. *a'*. Anschwellung desselben als hintere Grenze der Glocke *b*.

- 59. Gewebe des hyalinen Schwimmglockenmantels von *Hippopodius*.

DUPLICATE

C. Gegenbaur del.

Fig. 32.

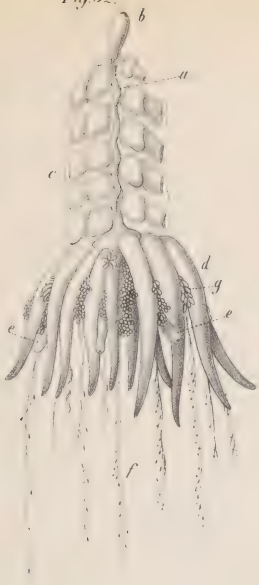


Fig. 36.

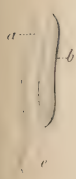


Fig. 37.

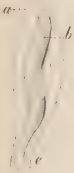


Fig. 38.

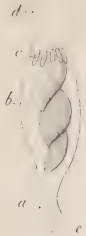


Fig. 39.

Fig. 41.

Fig. 40.

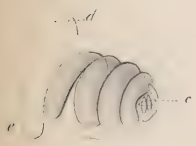


Fig. 42.

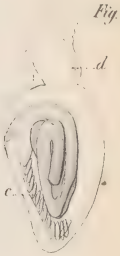


Fig. 35.

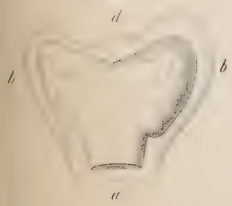


Fig. 33.

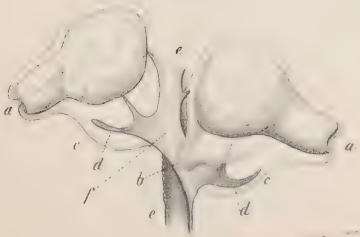
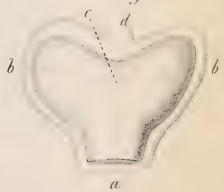


Fig. 34.



Lith. Anst. v. E. Gillich, Linz.

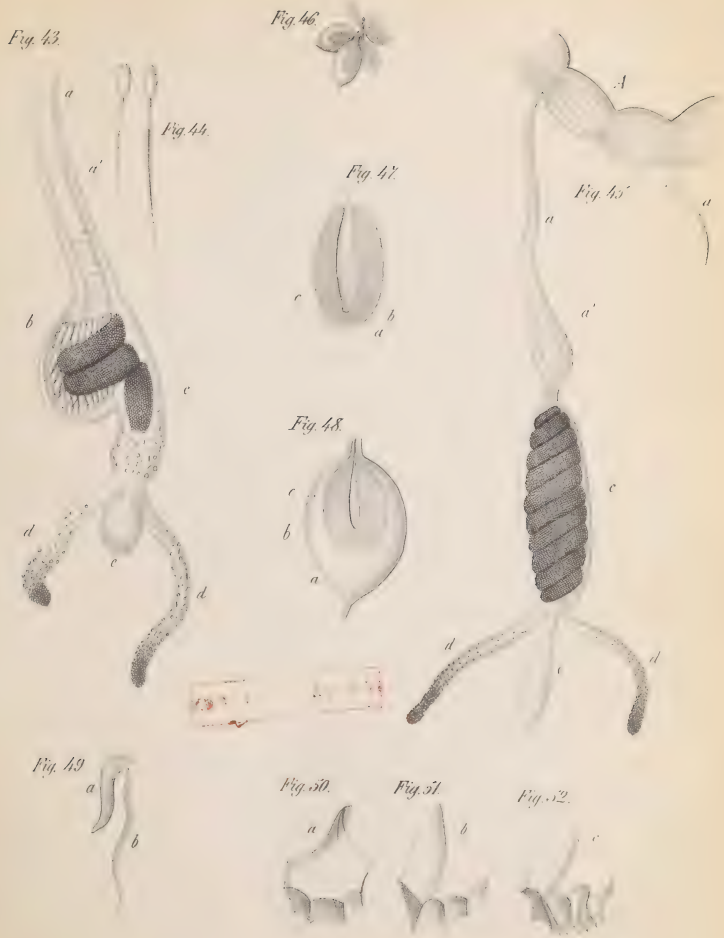


Fig. 43.
Fig. 44.
Fig. 45.
Fig. 46.
Fig. 47.
Fig. 48.
Fig. 49.
Fig. 50.
Fig. 51.
Fig. 52.

Fig. 52.
b
a

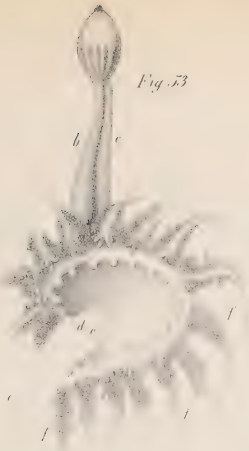


Fig. 53.
b
c
d
e
f

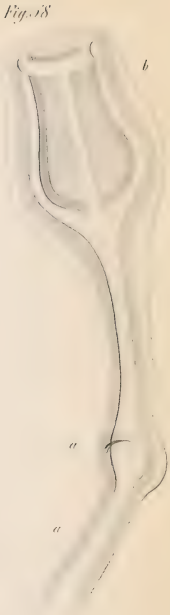


Fig. 58.
b
a

Fig. 56.
b
a
c

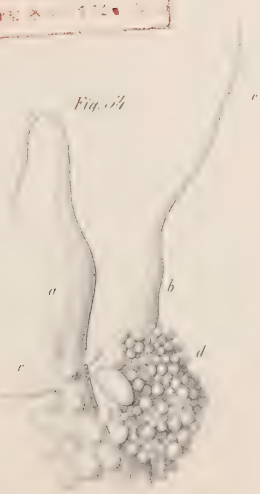


Fig. 54.
a
b
c
d
e

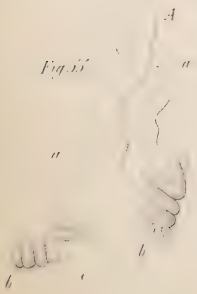


Fig. 55.
A
a
b
c

Fig. 59.

UEBER DIE FOSSILE FLORA

DER

SILURISCHEN, DER DEVONISCHEN UND UNTEREN KOHLENFORMATION

ODER

DES SOGENANNTEN UEBERGANGSGEBIRGES

VON

Dr. H. R. GOEPPERT,
M. D. A. D. N.

MIT ZWÖLF STEINDRUCKTAFELN.

BEI DER AKADEMIE EINGEGANGEN DEN 6. AUGUST 1859.

EINLEITUNG.

Bereits im Jahre 1847 lieferte ich eine Zusammenstellung der Pflanzen, welche ich in den damals ziemlich allgemein als Uebergangsgebirge oder Grauwacke bezeichneten Schichten beobachtet hatte*) und vier Jahre später in einem eignen als Supplementband der Nova Acta der Leopoldinischen Akademie erschienenen Werke**) ausführlichere Beschreibungen und Abbildungen derselben. In eignen Abschnitten handelte ich in demselben S. 1—73 von dem Vorkommen jener in allen Theilen der Erde bereits entdeckten Schichten, ferner von der Art der Erhaltung der Pflanzen in denselben, beschrieb sie selbst S. 74—256 und gab am Schlusse eine der damaligen Kenntniss des geologischen Alters der Fundorte entsprechende Zusammenstellung derselben, um zu zeigen, in wie weit auch sie gleich den thierischen Petrefacten dazu dienen könnten, das geologische Alter der betreffenden Formation zu charakterisiren. Seit jener Zeit haben sich unsere Ansichten über das Uebergangsgebirge durch die grossartigen Arbeiten Murchison's, die zur genaueren Würdigung der unter diesem Namen begriffenen Schichten führten (Murchison Siluria 1854. 2. Aufl. 1859), so umgestaltet, dass selbst diese Bezeichnung bereits der Vergangenheit angehört. Unter diesen Umständen erscheint es wohl vollkommen gerechtfertigt, ja im Interesse meiner eignen erst

*) Ueber die fossile Flora der Grauwacke oder des Uebergangsgebirges besonders in Schlesien. Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 675—686.

**) Fossile Flora des Uebergangsgebirges. gr. 4. 296 S. mit 44 illuminirten und schwarzen Steintafeln in Folio und Quart.

nach Jahre langen Beobachtungen einst veröffentlichten Arbeit sogar nothwendig, sie nicht nur einer kritischen Durchsicht zu unterwerfen, sondern auch mit den seit jener Zeit durch andere und eigne Forschungen gewonnenen Thatsachen zusammenzustellen und das Ganze den herrschenden geologischen Ansichten möglichst anzupassen. Dass ich auf dem Titel noch des sogenannten Uebergangsgebirges erwähnte, geschah aus keinem andern Grunde, als weil sich wirklich der ganze Inhalt des Werkes auf die fossilen Pflanzenreste derjenigen Formationen bezieht, die man früher, ohne sie genauer zu unterscheiden, mit diesem Namen bezeichnete, und ich einen passenderen Collectivnamen nicht auszumitteln vermochte. Es handelt sich nemlich nicht allein um die Darstellung der ersten Anfänge der Flora in der Silurischen und Devonischen Formation, sondern auch um eine genauere Unterscheidung der Flora der gesammten Kohlenperiode, die nach dem Resultate meiner früheren und gegenwärtig auch von andern noch mehr bestätigten Forschungen in eine ältere oder untere, und in eine jüngere oder obere zerfällt. Die ältere begreift die Pflanzen der sogenannten Grauwacke oder, nach den genaueren Untersuchungen der Geologen, die des Kohlenkalkes, des Posidonomyenschiefers, der Kulmgrauwacke und des flötzleeren Sandsteins, oder der jüngsten Grauwacke Murchison's, welche letztere dem Millston grit Englands entspricht. Um zu diesem Resultate zu gelangen, habe ich dem Fundort der einzelnen Pflanzen die genaueste Berücksichtigung gewidmet und durch Vergleichung mit denen der gewöhnlichen Steinkohlenperiode die hierbei gewonnenen Resultate weiter festzustellen versucht. Wenn ich erwäge, dass seit der Veröffentlichung meiner ersten, nur allein auf Untersuchung schlesischer Verhältnisse gegründeten, aber länger als 20 Jahre lang fortgesetzten Arbeiten auch schon in andern Gegenden Deutschlands die von mir als sichere Leiter erkannten Pflanzen aufgefunden worden sind, darf ich mich wohl der Hoffnung hingeben, dass diese Bestrebungen auch ausser Deutschland grössere Verbreitung und entsprechende Würdigung finden dürften. Das ganze Werk umfasst nun mit Beziehung auf den bereits angedeuteten Inhalt folgende sieben Abschnitte:

I. Literärische Angaben.
II. Uebersicht der eingezogenen Arten.
III. Systematisch-kritische Uebersicht der wirklich aufgenommenen Arten.
IV. Geologische Uebersicht dieser Pflanzen nach den einzelnen Abtheilungen des sogenannten Uebergangsgebirges und nach den Ländern ihres Vorkommens.
V. Folgerungen aus sämmtlichen Beobachtungen.
VI. Erklärung der Tafeln.
VII. Synonymie und Register.

Ungeachtet diese neue Bearbeitung, wie ich glaube, viele wesentliche Verbesserungen enthält, so habe ich dennoch die Lösung so manches Räthselhaften der Zukunft noch überlassen müssen, was man bei der mit besonderen Schwierigkeiten verknüpften Bearbeitung dieses Theils der fossilen Flora erklärlich und deswegen wohl auch verzeihlich finden dürfte.

I.

LITERÄRISCHE ANGABEN.

Seit dem Jahre 1852 oder dem Erscheinen meiner letzten Abhandlung habe ich hier folgende sich auf die fossile Flora der oben genauer bezeichneten Formationsreihen beziehende Abhandlungen und Werke zu erwähnen, welche zugleich zur Vervollständigung der dort gelieferten Literatur zu dienen bestimmt sind:

C. J. Andrä (über die Flora der Grauwackenformation insbesondere Magdeburgs, in v. Mohl und Schlechtendal's botanischer Zeitung den 14. Mai 1851. Derselbe (über die geognostischen Verhältnisse Magdeburgs in Rücksicht auf die Steinkohlenfrage, Magdeburg 1851) lieferte meine Untersuchungen über die Grauwackenflora Schlesiens bestätigende Erfahrungen, und in noch ausgedehnterem Grade gelangte zu gleichen Resultaten Geinitz (Darstellung

der Flora der Haynichen-Ebersdorfer und Flöhaer Kohlenbassins mit 14 Tafeln in gr. Folio. Leipzig 1854). Geinitz wies das schon von Naumann geognostisch erkannte höhere Alter des Haynicher und Ebersdorfer Bassins im Vergleich zu dem jüngeren von Flöha auch durch genauere Untersuchung ihrer fossilen Flora nach und lieferte somit höchst wichtige und entscheidende Beläge zur Begründung einer älteren Kohlenflora und Unterscheidung derselben von der jüngeren oder oberen; denn er fand, dass die Pflanzen des Haynichen-Ebersdorfer Kohlenbeckens zum grössten Theile dieselben sind, welche von mir in Schlesien und Thüringen, in Nassau und am Harze entweder in der oberen Grauwackenformation oder in den den Kohlenkalk vertretenden Ablagerungen gefunden wurden. Deshalb sah er sich veranlasst, die dort entwickelte Kohle, wenn auch nicht geradezu Grauwackenkohle zu nennen, sie doch wenigstens dem Kohlenkalk parallel zu stellen. Auch F. A. Römer (Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges 3. Abtheilung mit 8 Tafeln und einer geognostischen Karte, Kassel 1855) erweiterte unsere Kenntniss der fossilen Pflanzenreste der Kulmgrauwacke und jüngsten Grauwacke des nordwestlichen Harzgebirges, welche von ihm schon früher veröffentlicht worden waren.

Die Gebrüder Sandberger, denen ich viele Beiträge aus dem Posidonomyenschiefer Nassau's verdankte, haben inzwischen ihr umfangreiches Werk über die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau beendigt und darin auch die von mir aus demselben stammenden Pflanzen aufgenommen.

James Hall beschrieb in der Fortsetzung seines Werkes über Newyork wieder einige neue Fucoidenformen (J. Hall. Palaeontology of New York Albany Vol. II. Organic remnains of part of the middle Silurian rocks 362 p. 103 lith. pl. 1852), desgleichen Frederic M'Coy: a Systematical Description of the British Palaeozoic Fossils in the Geological Museum of the University of Cambridge (Part. II. of Sedgewick's Synopsis of the Classification of the British palaeozoic rocks) XCVIII. VIII. 661. VIII. pp. 25 plat. with explic. London 1851—1855).

Verschiedene Beiträge zur Flora der Silurischen und der Devonischen Formation, sowie des Kohlenkalks verdanken wir Eichwald (Lethaea rossica ou Palaeontologie de la Russie decrété et figurée par Edouard d'Eichwald. Ancienne Période, première partie. Avec une Atlas contenant 23 Pl. lithograph.), desgleichen noch ganz besonders Unger, der die von Richter in Saalfeld in dem dortigen zur oberen Devonischen Formation gehörenden Cypridinen-Schiefer entdeckten Landpflanzen beschrieb (Beiträge zur Paläontologie des Thüringerwaldes von Reinhard Richter und Franz Unger; aus dem 11. Bande der Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der k. Akademie der Wissenschaften, Wien 1856). Obgleich ich schon früher in der wahrscheinlich gleichalterigen Schicht in den Hamilton-Schichten Nordamerika's und in der oberen Devonischen Formation Schlesiens bei Kunzendorf einige Landpflanzen entdeckt und in meinem oben bezeichneten Werke beschrieben hatte, gewährt diese viel umfangsreichere Flora auch dadurch noch ein besonderes Interesse, dass mehrere Arten derselben hinsichtlich der Form ihrer Elementartheile und des Baues ihrer Organe den Charakter der Ursprünglichkeit und Einfachheit an sich tragen und sie so gewissermassen nicht nur als die Prototypen der Pflanzen jüngerer Formationen erscheinen, sondern auch zuweilen die Structurverhältnisse mehrerer später stets getrennt auftretenden Gattungen in sich vereinen, wie ich dies auch schon früher im Jahre 1840 für eine der merkwürdigsten fossilen Pflanzen, für *Stigmaria* und mehrere ihr verwandte Gattungen nachgewiesen habe.

In der Devonischen Formation Canada's hat Dawson in neuerer Zeit auch Landpflanzen beobachtet und zwar auf der Halbinsel Gaspé, deren Logan bereits im Jahre 1843 erwähnte. Unter ihnen befindet sich eine sehr eigenthümliche, von Dawson zu den *Lycopodiaceen* gerechnete Gattung, *Psilophyton* genannt, mit dichotomisch gelblichem Stamme, spiraliger Nervation und kleinen angedrückten Blättern, entspringend aus einem horizontalen, durch rundliche Narben mit cylindrischen Wurzelfasern bezeichneten Rhizom. Undeutliche Spuren von Fructificationen, clusters of bracte cuneate, zeigten sich ebenfalls. Bruch-

stücke dieser interessanten Pflanze ähnelten Theilen anderer Gattungen, wie etwa *Karstenia*, *Halonia*, *Stigmaria*, *Schizopteris*, *Trichomanites*, *Fucoides* u. dgl. Zwei Arten werden beschrieben, *P. princeps* und *P. robustius*, ferner eine neue Form von *Lepidodendron L. Gaspianum*, eine *Taxites*, *Prototaxites Longani*, andere Reste gehören zu *Knorria*, *Poacites* u. s. w. Auch gedenkt er des Vorkommens von *Entomostrace* (*Beyrichia*), *Spizorbis*, einiger Fischreste, einiger Brahiopoden und ebenso Spuren von Regentropfen und Quellenlauf in den Devonischen Felsen (rain-marks and ripple-marks). (London, Edinb. and Dublin Phil. Magaz. Fourth Series N. 112. Febr. 1859. p. 147—148.)

Mangel an analytischen Abbildungen und eigne Ansicht verhindert mich zu meinem Bedauern, sie in die systematische Aufzählung der Flora aufzunehmen. Aus denselben Gründen muss ich mich auch begnügen, die von Sir R. S. Murchison in der zweiten Auflage der Siluria S. 532 aufgeführten Arten, wie es dort auch nur geschieht, namentlich aufzuführen:

Actinophyllum plicatum aus den Ludlow-Schichten.

Chondrites regularis Harkn. aus den Llandeilo Rocks.

? *Cruziana semiplicata* Salt. aus den Lingula Flags.

Spongarium aequiotriatum M'Coy.

- - *Edwarsii* Murchis.

- - *interlineatum* M'Coy.

- - *interruptum* M'Coy, sämmtlich aus den Ludlow-Schichten.

Trichoides ambiguus Harkn. aus den Llandeilo Rocks.

Auch über die systematische Stellung der in dem alten rothen Sandstein Nordschottlands bereits im J. 1828 von Dr. Flemming entdeckten und von Lyell in dessen Geologie 2. Th. p. 199. Figg. 544 u. 545 abgebildeten fruchtähnlichen Gebilde *Parka decipiens*, vermag ich ohne Einsicht des Originales zu keinem bestimmten Urtheil zu gelangen.

Lycopodites Milleri Salter aus derselben Formation aus dem alten rothen Sandstein zu Thurso in Nordschottland (Quat. Journ. of the geologic. Society of London Vol. XIV. P. I. Figg. 1. 2. p. 75) gehört vielleicht zu unserer *Lycopodites acicularis*.

Wenn nun auch diese, wie überhaupt fast sämmtliche Untersuchungen meines Werkes der bisherigen Annahme einer stufenweisen Entwickelung der Vegetation in den Erdschichten verschiedenen Alters neue Stützen verleihen und zeigen, dass nicht Landpflanzen, sondern Seepflanzen und zwar Algen in der Silurischen Formation die gesammte Vegetation beginnen, Landpflanzen erst in der unteren Devonischen Formation auftreten, so kann ich doch nicht umhin, noch einmal, wie früher (Uebergangsflora S. 18), der Beobachtungen von Sharpe und Bunburry zu gedenken, nach welchen in den die mächtigen Kohlenlager von Oporto bedeckenden Schiefern mit Trilobiten, Orthis, Orthoceratiten, Graptolithen und andern für silurisches Alter sprechenden Einschlüssen Farnabdrücke vorkommen, welche Bunburry, wenn auch nicht für identisch, doch wenigstens den Arten der gewöhnlichen Kohlenformation für sehr verwandt hält, wie *Pecopteris cyathea* und *P. muricata*, *Neuropteris tenuifolia*. Inzwischen meint Murchison (Siluria 1. edit. p. 402 u. 403. und 2. edit. p. 449), dass man diese scheinbare Anomalie, weil die Kohlen nicht in dem Körper der Silurischen Schichten vorkommen, durch eine Dislocation und Inversion der ganzen Kohlenmulde erklären könne, woraus nun wohl hervorgeht, dass wenigstens vorläufig noch die bisherige Ansicht über das spätere Auftreten der Landpflanzen gesichert erscheint.

II.

UEBERSICHT DER EINGEZOGENEN ARTEN.

Die Familie der Fucoiden hat manche Veränderungen erfahren. Man rechnet oft zufällige Bildungen zu Fucoiden und schliesst wieder auch wohl Formen aus, denen ein Recht zur Aufnahme nicht abgesprochen werden kann. Cylindrische oder auch plattgedrückte Gebilde mit entschieden dichotomischen Verzweigungen gehören hieher, wie auch röhrenförmige, selbst unregelmässig verzweigte, wenn sie nicht mit dem Gestein selbst verschmolzen sind wie die so häufig vorkommenden wulstartigen Formen, sondern sich ablösen lassen

und eine verschiedene Farbe, wenn auch nur auf der Oberfläche, besitzen, wie z. B. die Palaeophycus-Arten. Häufig wiederkehrende, wenn auch unregelmässige Formen von einer von dem Muttergesteine abweichenden Färbung oder wohl gar kohligen Anfluges verdienen die grösste Beachtung, da es ja bekanntlich eine grosse Anzahl lebender, stets asymmetrisch gestalteter Algen gibt, wie z. B. *Porphyra*, *Peyssonelia*, *Ulva*, *Phycoseris* u. a. A. Endlich sind auch überhaupt noch die Verhältnisse des Druckes in Betracht zu ziehen, welche auch die regelmässigsten Formen oft in unregelmässige verändert haben.

Eingezogen wurden nun folgende Arten:

Scolecolithus verticalis Hall. und *Scolecolithus linearis* Hall., die Salter (Murchison, Siluria 2. edit. 1859. p. 14) für Annelidengänge hält.

Palaeophycus irregularis zu *Palaeophycus tubularis* Hall.

Palaeophycus virgatus Hall. und *P. striatus* zu *P. simplex* Hall.

Bythotrephis antiquata Hall., *Chondrites Goepperti* Gein., *Fucoides gracilis* Hall., *Bythotrephis gracilis*, *B. gracilis var. intermedia* et *var. crassa*, *B. palmata impudica* et *ramosa* Hall., *Chondrites Tribulus* Eichwald. zu *Chondrites antiquus* Sternb.

Rhyssophycus clavatus Hall., *Rh. subangulatus* H., *Rh. pudicus* H., *bilobatus* H. und *Rh. Embolus* Eichw. zu *Harlania Hallii* Göpp.

Phytopsis tubulosa und *Ph. cellulosa* Hall. fallen gänzlich aus, weil sie nach Untersuchungen von Emmons zu Polypen gehören.

Calamites Goepperti Römer ist nur ein sehr altes Exemplar von *C. Roemeri* Göpp.

Asterophyllites Roemeri Göpp. aus dem Spiriferensandstein (F. A. Römer's Versteinerungen im Harzgebirge 1843. S. 1. T. 1. Fig. 1) fällt gänzlich aus. Einsicht der Original-Exemplare liess nur sternförmig vereinigte Gypskrystalle erkennen, welche freilich Wirteln von *Asterophyllites* täuschend ähnlich sehen.

Knorria Jugleri F. A. Römer gehört zu *Sagenaria Jugleri* Göpp. und *Knorria megastigma* Röm., sowie *K. Goepperti* Röm. fallen aus, gehören, wie alle von mir aufgestellte Arten der Gattung *Knorria*, wie *confluens*, *acicularis*, *longi-*

folia, Schrammiana, sowie endlich die Stammart *Knorria imbricata* selbst zu *Sagenaria Veltheimiana*, da die ganze Gattung ebenfalls nicht mehr gehalten werden kann.

Lepidodendron sexangulare Göpp. gehört zu *L. tetragonum* Sternb.

Sagenaria crassifolia ist eine Knorrienform von *Sagenaria elliptica*, jetzt *S. Bloedei* Fisch.

Stigmaria ficoides verliert ihre Selbständigkeit und gehört als Wurzelgebilde zu Sigillarien, zunächst zu *Sigillaria alternans* Brongn.

Noeggerathia tenuistriata Göpp. kann ich nur für die Spindel eines Farnwedels halten, seitdem ich mich überzeugt habe, dass in der That viele vorweltliche Farn dergleichen parallelstreifige Spindeln besitzen.

Asterophyllites pygmaeus Brongn., *Sigillaria densifolia* und *S. Voltzii* Brongn. aus dem Kohlenlager von Berghaupten am westlichen Rande des Schwarzwaldes zwischen Offenburg und Lahr können nicht mehr in den Bereich unserer Flora gezogen werden, weil diese, obschon auf Gneus ruhenden Kohlen dennoch zur jüngeren oder oberen Kohlenformation zu gehören scheinen, wie dies aus Geinitz's neuesten Untersuchungen hervorgeht (H. B. Geinitz, über die Pflanzenreste der Badenschen Steinkohlenformation, Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1857. 8. J. S. 350. R. Ludwig, die Steinkohlenflora von Offenburg im Grossherzogthum Baden). In der Nähe bei Schweighof lagert jedoch auch die ältere Kohlenformation, wie die von Sandberger daselbst gesammelten Charakterpflanzen derselben, der *Calamites transitionis* und *Sagenaria Veltheimiana* entschieden beweisen. Sandberger (dessen geolog. Beschreibung von Badenweiler S. 17) identificirt diesen Gebirgszug mit dem von Thann im Elsass, womit auch W. Schimper übereinstimmt, welcher mir eine grosse Anzahl Abbildungen der dort gesammelten fossilen Pflanzen vorlegte, welche auf das genaueste mit unserer fossilen Flora von Landshut übereinkommen. Am Schlusse des ganzen Werkes kommen wir auf diese Beobachtungen noch einmal zurück.

Fortgesetzte genauere Untersuchungen werden die Zahl der in den paläozoischen Formationen vorkommenden Arten eher mehr verringern als ver-

mehren, da wir nur zu häufig, und wie war dies wohl anders möglich bei ihrem bruchstückweisen Vorkommen, einzelne Theile einer und derselben Pflanze mit verschiedenen Gattungsnamen belegt haben, ja sie so zu bezeichnen genöthigt waren, um sie überhaupt auf diese Weise in fortdauernder Beachtung zu erhalten.

III.

SYSTEMATISCH-KRITISCHE UEBERSICHT DER FOSSILEN PFLANZEN, WELCHE BIS JETZT IN DEN ÄLTEREN PALÄOZOISCHEN VOR DEM AUFTRETEN DER JÜNGEREN KOHLENFORMATION BEREITS VORHANDENEN ABLAGERUNGEN ENTDECKT WORDEN SIND, ODER DER PFLANZEN DES SOGENANNTEN UEBERGANGSGEBIRGES.

A. THALLOPHYTA.

Classis: THALLOIDEAE.

Ordo I. ALGAE.

Famil. 1. CONFERVOIDEAE.

Confervites Brongn.

Trichoma e cellulis filiformibus, fila libera simplicia vel ramosa articulata continua entosperma. Brongn. Prod. p. 13; Sternb. Vers. II. p. 19; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 1.

Confervites acicularis Göpp.

C. filis simplicibus acicularibus acutis rigidis rectis v. incurvatis (articulationibus invisibilibus).

Confervites acicularis Göpp. Uebergangsfl. S. 80. Tab. 41. Fig. 3. und daraus in Guido u. Fridolin Sandberger, Verstein. des rheinischen Schichtensystems in Nassau S. 422. Taf. 38. Fig. 3.

Zu Steinsberg bei Dietz im Nassauischen, im Cypridinenschiefer (Guido u. Frid. Sandberger) — obere Devonische Formation.

Oldhamia Forbes.

Trichoma caespitosum sessile orbiculari-radiatum, ramosissimum. Rami excentrici conferti filiformes simplices vel dichotomi furcative.

Oldhamia radiata Forbes. Taf. XXXIV. Fig. 1 u. 2.

In der untersten Silurischen Gruppe oder Unterkambrischen nach Lyell der Bangorgruppe Sedgwick Irlands, in grünlichem Schiefer Anglesea und Carnaxoen gegenüber entdeckt von Oldham, Localdirector der geologischen Untersuchung von Irland, benannt von dem für die Wissenschaft zu früh verstorbenen Forbes. Nach Lyell und Murchison nächst *O. antiqua* die beiden einzigen in so tiefer Lage vorkommenden organischen Wesen, also die Ueberbleibsel der ältesten organischen Wesen, welche von Forbes für Polypen erklärt wurden, denen sie meiner Meinung nach, sowie nach den Ansichten Kützing's, dessen Urtheile ich die Exemplare vorlegte, weniger, als vielmehr Algen ähnlich erscheinen, insbesondere wegen ihres heerden- oder rasenartigen Wachsthums und sonstigen Habitus Algen der Gruppe der Oscillarien, wie Arten der Gattungen *Symploca*, *Sirocoleum*, *Tolypothrix*, *Symphiothrix* und *Chthonoblastus*-Arten, wovon ich Fig. 3 die Abbildungen des *Sirocoleum yujanense* Kütz (Kütz. Tab. phycol. Tom. I. p. 37. Tab. 51. Fig. 2) einer Alge aus der Bai von Cayenne und Fig. 4 die von *Tolypothrix coactilis* Kütz. (Kütz. Tab. phycolog. Tom. II. p. 9. Tab. 32. I) aus Jütland zum Vergleich beifüge. Die Originalexemplare der *Oldhamia* verdanke ich meinem Freunde Beyrich. Spuren von organischer Substanz sind nicht sichtbar. Sprüngen ähnlich verbreiten sich von einem gemeinschaftlichen, nur angedeuteten rundlichen Mittelpunkte in dem grünlichen dichten Gestein die zahlreichen, ziemlich gleichlange schlaffen, ja schwach hin und her gebogenen, häufig zweitheiligen Abdrücke der fadenartigen Aeste dieser Alge.

Forchhammera nob.

Algae cespitosae adnatae ex trichomatibus subdichotomis confertis conglutinatis compositae.

Forchhammera silurica Göpp. Taf. XXXIV. Fig. 5.

Glaaen auf Bornholm; unterste Schicht der unteren Silurgruppe (*Forchhammer*). Eine schwer zu deutende Alge, wenn man auch überzeugt ist, keine zufällige Bildung vor sich zu haben, ähnlich verschiedenen Familien derselben, wie *Hydrurus*, z. B. *H. Ducluzelii*, einer Süsswasseralge der Alpen, oder manchen Conferva-Arten, selbst Rivularien, ganz besonders aber *Leptomiteen*, Oscillarien und am meisten wohl Lyngbyeen (*Leiblinia*), deren Fäden ebenfalls, wie in unserm Exemplare, auf einer Unterlage festsitzen, daher ich auch Fig. 6 die Abbildung einer Art, die *Leiblinia Hoffmanni*, Kützing I. B. p. 84, beifüge, die bei Kopenhagen in der See gesammelt ward, wie denn alle Leiblinien zu den Seepflanzen gehören. Aegagropilen erinnern auch an unsere Pflanze, wie Fig. 7 *Aegagropila cornea* Kütz. Tab. phycol. Tom. IV. Tab. 63. I. Fig. A. zeigt. Unsere fossile, von Forchhammer entdeckte Alge scheint aus vielen einzelnen einfachen und dichotomen, durch eine gallertartige Grundlage verbundenen Fäden bestanden zu haben, die auf den schwarzen Alaunschiefern ganz so hervortritt, wie es die Abbildung zeigt. Vergrösserung liefert keine deutlichere Ansicht, daher ich mich auf Abbildung derselben in natürlicher Grösse beschränkte. Der Name bedarf weiter keiner Erläuterung. Die Verdienste des Trägers desselben erfreuen sich so allgemeiner Anerkennung, dass sie durch diesen kleinen Beweis von Hochachtung keine Steigerung erfahren kann.

Famil. 2. CAULERPEAE.

Caulerpites Sternb.

Coeloma simplex v. ramosum obtusum laciniato-pinnatum v. foliaceo-squamosum, pinnis vel pinnulis foliiformibus crebris subimbricatis membranaceis vel crassis planis sive concavis. Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. II. S. 20.

1. *Caulerpites pennatus* Eichw.

C. coelomate crasso ramoso penniformi, ramis brevibus distichis approximatis et confluentibus.

Caulerpites pennatus Eichwald Lethaea rossica I. Tab. I. Fig. 1. p. 47.

In Tschondowo im Gouvernement St. Petersburg und zu Logcrawitche im Gouvernement Pskow im alten rothen Sandstein. — Obere Devonische Formation.

Von nicht ganz zweifellosem pflänzlichem Ursprunge, vielleicht wohl nach Eichwald's Vermuthung identisch mit Hisinger's fraglichem *Lycopodites* (dessen Leth. suecic. p. 115. Tab. 36. Fig. 6), aus dem Sandstein von Barswicken in Gothland und auch erinnernd an *Trianisites Cliffortii* Bronn's Leth. Taf. III. Fig. 13 aus dem Bergkalke von Kentucky, welchen Rafinesque für eine versteinerte Meduse zu halten geneigt war.

2. *Caulerpites cactoides* Göpp. Taf. XXXIV. Fig. 8.

C. phyllomate cylindrico ramoso, ramis oblongis erectis basi attenuatis.

Auf schwarzem dichtem, zum Alaunschiefer gehörendem Schiefergestein mit *Olenus* und *Baltus* und *Dictyonema Hisingeri* auf Bornholm und Andrarum in Schonen. — Untere Silurische Formation (*Forchhammer*).

Die Lithographie, entnommen nach einer Photographie, zeigt den hier in mannigfaltiger Richtung zusammengehäuften, wahrscheinlich einst hohlen Algenkörper in vielfachen Quer- und Diagonalschnitten, und nur einige Exemplare in ihrer einstigen Beschaffenheit, welche ausserordentlich an *Phyllerpa*

prolifera Kütz. (*Caulerpa prolifera* Lamour.) erinnern, wie Fig. 9 eine aus Kütz. Tab. phycolog. Tom. III. Tab. 3. Fig. a entnommene Abbildung zu zeigen bestimmt ist. Structurverhältnisse liessen sich in der weisslichgrauen Ausfüllungsmasse nicht wahrnehmen.

Sphenothallus Hall.

Coeloma (?) stipitatum in caulis et foliorum forma discretum stipite subcylindrico, foliis vel ramulis cuneiformibus fortasse quondam subcoriaceis v. succulentis v. concavis.

1. *Sphenothallus angustifolius* Hall.

Sph. stipite subcylindrico obtuso, foliis (vel ramulis) alternis cuneiformibus apice truncatis basin versus in petiolum attenuatis substriatis nonnullis aliis linearibus interpositis.

Sphenothallus angustifolius Hall. Palaeontolog. of New-York I. 261. Tab. 18. Fig. 1.

Zwischen den Dörfern Canajoharie am Mohawk und Schoharee in New-York. — Untersilurische Formation in der sechsten Etage der untersten Abtheilung der Hudsonflussgruppe.

2. *Sphenothallus latifolius* Hall.

Sph. stipite —, foliis triangularibus cuneiformibus margine crassiusculis.

Sphenothallus latifolius Hall. l. c. p. 263 Tab. 18. Fig. 2. a—f.

Im Centrum der Hudsonflussgruppe bei Schoharie in New-York. — Untere silurische Formation in der sechsten Etage der untersten Abtheilung in der Hudsonflussgruppe.

Wenn diese etwas auffallende Formen dieser Gattung genau der Abbildung entsprechen, finden wir in der Reihe der Algen nur unter den Caulerpeen, Arten, welche mit ihnen Aehnlichkeit zeigen, wie z. B. etwa *Caulerpa corynephora* Kütz. Tab. phycolog. T. VII. Tab. 7. Fig. 1.

Fam 3. PHYCEAE.

Murchisonites Göpp.

Phycoma (primarium) articulato-geniculato-flexuosum filiforme in angulis ramulis (phycomatibus secundariis) flabelli instar divergentibus basi unitis simplicibus vel in medio vel sub apice dichotomis vestitum.

Murchisonites Forbesii Göpp. Taf. XXXV. Fig. 1.

Oldhamia antiqua Forb. in Murchis. Silur. p. 32.

Mit *Oldhamia radiata*, wie schon erwähnt, in der tiefsten, noch organische Reste führenden silurischen Schicht Irlands, wird von mir ebenfalls zu den Algen gerechnet, mit denen sie meiner Meinung nach viel eher als mit einer Polypenart verglichen, jedenfalls aber wohl, wenn man vielleicht nicht beistimmen sollte, gewiss mit dieser Art nicht zu einer Gattung gebracht werden kann. Daher die Erhaltung derselben, geweiht dem Andenken eines ganz besonders um diesen Zweig der Wissenschaft so hoch verdienten Geologen und eines andern zu früh für die Wissenschaft dahingeschiedenen Forschers, wohl gesichert scheint. Originale hatte ich nicht Gelegenheit einzusehen, jedoch erscheint die von Murchison's Siluria 1. Ausgabe 1854 p. 32, von Lyell Geologie gegebene, aus letzterem Werke hier entlehnte Abbildung so deutlich, dass ich eine Diagnose davon wohl glaubte entwerfen zu dürfen. Die rechtwinklig hin und hergebogenen Zweige des Hauptphyllomes, in dessen Winkel die fächerartig secundären Phyllome sitzen, welche aus zahlreichen divergirenden, einen halben Kreis bildenden einfachen oder dichotomen Zweigen bestehen, verleihen dieser Art ein sehr eigenthümliches Gepräge, welches in der lebenden Algenflora in der Gruppe der Liagoreen von Kützing doch nicht ohne Beispiel ist. *Liagora ramellosa* Kützing aus Teneriffa kommt ihr am nächsten (Kütz. Tab. phycol. Tom. VIII. Tab. 96. Fig. II), deren Abbildung ich auf Taf. XXXV. Fig. 2 hinzufügte.

Haliserites Sternb.

Phylloma planum membranaceum costatum. Sporangia capsularia in lamina frondis ad costam coacervata. Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. II. S. 34.

Haliserites Dechenianus Göpp.

H. phyllomate plano alternatim dichotome ramoso, ramis ramulisque linearibus costatis aequalibus apice quandoque circinatis, costis mediis.

Haliserites Dechenianus Göpp. Bericht über eine in den preussischen Rheinlanden und einem Theile Westphalens unternommenen Reise u. s. w., in Karsten und v. Dechen Archiv 23. Bd. 1. Heft. 1849. S. 42.; Göpp. Uebergangsfl. S. 79—81. Taf. II.

G. u. Fr. Sandberger, Verstein. Nassau's u. s. w. S. 424. Taf. 38. Fig. 1.

In den rheinischen, der unteren Devonischen Formation gleichalterigen oder den sogenannten Schiefern, Schiefern von Koblenz, untere Grauwacke, Spiriferensandstein, in 2—4 F. dicken Schichten bei Horhausen (v. Dechen), ferner am Eingange des Brohlthales (Jordan, Göppert und Eichwald), bei Wassenach und Menzenberg (Crantz), um Koblenz bei Vallendar, Winningen und Kapellen (Göppert und Wirtgen). Im Regierungsbezirk Arnsberg (v. Dechen), an vielen Orten im Nassauischen bei Biedenkopf (Ludwig), bei Hackenburg und Weilburg (Grandjean und Sandberger). Bei Münster am Hausberge und Philippseck (Ludwig, Verz. der in Spiriferensandstein, Massenkalk und Quarzit in der Umgegend von Nauheim gefundenen Verstein. Oberhess. Gesellsch. für Natur u. Heilkunde 5. 1855. S. 23. Dess. Geognosie und Geogonie der Wetterau. 1858. S. 35).

Für die rheinische Grauwacke, die zu der älteren oder unteren Devonischen Formation oder dem Spiriferensandstein gehört, wahrhaft charakteristisch.

Es fällt schwer, da dieses Fucoid fast immer in dichten Massen vorkommt, einzeln liegende Exemplare zu finden, die allein nur die charakteristischen Kennzeichen wahrnehmen lassen.

Drepanophycus Göpp.

Phylloma planum membranaceum ecostatum processibus margine dentiformibus falcatis alternis instructum.

Drepanophycus spinaeformis Göpp.

D. phyllomate plano ecostato compresso membranaceo ciliato dentato, ciliis vel dentibus alternis basi subtriangularibus sursum falcatis enerviis.

Drepanophycus spinaeformis Göpp. Uebergangsfl. S. 93. Taf. 41. Fig. 1; G. u. F. Sandberger, Verstein. Nassau's S. 425. Taf. 38. Fig. 2.

Im Nassauischen bei Hackenburg (Grandjean und Sandberger) mit Spiriferen. — Untere Devonische Schichten (Spiriferensandstein).

Harlania Göpp.

Phylloma coriaceum simplex cespitose aggregatum et dichotomum, rami in juniori statu longitudinaliter sulcati, rami adultiores subcylindrici interrupte transversim elevato-striati.

Harlania Hallii Göpp.

H. phyllomate flabellato-digitato dichotome ramoso ramis cespitose aggregatis basi attenuatis articulatis sulco longitudinali distinctis transversim rugose-striatis, striis regularibus aeque distantibus elevatis distinctissimis.

Harlania Hallii Göpp. Uebergangsfl. S. 98. Taf. 41. Fig. 4. (*Fucoides Harlani* Hall Geol. of New-York P. IV. p. 46. 47. Figg. 1. 2).

Im Medinasandstein, der untersten Etage der oberen silurischen Formation in Newyork, Virginien, Canada und Pennsylvanien nach Hall in ungeheuren Quantitäten.

Hierher gehören als Bruchstücke grösserer Stämme die Arten der später von Hall aufgestellten Gattung *Rhyssophycus* aus der unmittelbar auf den Medinasandstein folgenden Clinton-Gruppe der oberen silurischen Formation in den Steinbrüchen der Grafschaft Oneida, wie *Rhyssophycus clavatus* Hall Palaeon-

tologie of New-York II. 1852. p. 23. Tab. 8. Fig. 1. a. b.; *Rh. subangulatus* l. c. Tab. 8. Fig. 2. a. b.; *Rh. pudicus* l. c. Tab. 8. Fig. 6. a. b.; *Rh. bilobatus* l. c. Tab. 9. Fig. 1. a. b. c. und endlich auch *Rhyssophycus Embolus* Eichwald Leth. ross. p. 54. Pl. I. a. Fig. 4 jüngere Zustände der vorliegenden Art aus den oberen silurischen Schichten der Insel Oesel.

Palaeophycus Hall.

Phylloma simplex vel ramosum cylindricum vel subcylindricum hinc inde articulatum.

Eine Gattung, die auch an Caulerpeen der Jetztwelt erinnert, aber auch an die gewaltigen Verzweigungen der grossen, zu *Macrocystis* gehörenden Algenstämme, welche die Südspitze Amerika's umgürten.

1. *Palaeophycus tubularis* Hall.

P. phyllomate supra glabro cylindrico superne angustato vel in apicem obtusum attenuato inaequaliter flexuoso et ramoso, ramis quandoque bifurcatis (fronde ramisque saepe compressis).

Palaeophycus tubularis Hall. Hall's Palaeontol. of New-York Vol. I. 1847. p. 7. P. II. Figg. 1. 2. 4. 5; Göpp. Uebergangsfl. S. 92.

Im kalkhaltigen Sandstein der unteren silurischen Formation der unmittelbar auf den Potsdam-Sandstein der untersten silurischen Schicht folgt. An zahlreichen Localitäten längs des Mohawkthales, besonders bei Amsterdam; ferner gegenüber dem Dorfe von Fort-Plain, längs der Eisenbahn Canajoharie und im Osten an der Palatinbrücke, sowie an mehreren anderen Orten.

Dieses manchen Bildungen anderer Formationen ähnliche Fossil, wie z. B. Zweigen der von mir *Cylindrites* genannten Gattung, kommt auch in Europa in Schichten ähnlichen Alters vor, wie z. B. in den grünen Schiefern von Lissaa auf Bornholm, hier als *Ophiomorpha* bezeichnet, nach Mittheilungen von Forchhammer; ferner in dem sogenannten Fucoiden-Sandstein oder silurischen Quarzfels, der die unterste Lage der silurischen Schichtenreihe in Schweden bildet, von der Kinnekulle in Ostgothland nach einem mir vorliegenden, von

F. Römer gesammelten Exemplare; in den untersten silurischen Schichten bei Saalfeld; in Wales bei Bengor, wenigstens meine ich die *Chondrites informis* und *Ch. acutangulus* M'Coy (A. synopsis of the classific. of the british palaeozoic rocks by Sedgwick etc. with a system. description of the british palaeoz. foss. by M'Coy. London 1855. Pl. I. A. Fig. 4. 5; Murchison Silur. 2. edit. p. 42; Salter in the quat. Journ. of the geol. Society of London p. 246. T. 12. 1856) und *Palaeochordia major* u. *minor* M'Coy aus den untersten silurischen Schichten in den schwarzen Schiefern von Schidhaw in Cumberland (l. c. Pl. 1. A. Figg. 1—3) unbedenklich hieher rechnen zu können. Nur durch grössere Unregelmässigkeit der Verzweigungen der rundlichen Aeste weicht die den Abbildungen nach auch zufälligen wulstigen Bildungen nahestehende *P. irregularis* Hall l. c. p. 8. Tab. 2. Fig. 3 ab, welche in derselben Formation an mehreren Stellen mit ihr vorkommt.

2. *Palaeophycus rugosus* Hall.

P. phyllomate subcylindrico rugoso lacunoso ramoso, ramis cylindricis patentibus divergentibusve (fere angulo recto e trunco distantibus) superficie rugosa vel irregulariter lacunoso.

Palaeophycus rugosus Hall l. c. p. 63. Tab. 21. Fig. 2. Göpp. l. c.

In Middleville in Newyork, in Westcanada unter dem Hillprospect in dem zur unteren silurischen Formation gehörenden Trenton-Kalkstein. Wie die folgende der vorigen sehr verwandt und beide vielleicht mit ihr zu vereinigen.

3. *Palaeophycus simplex* Hall.

Ph. phyllomate simplici cylindrico vel plano et compressione angulato flexuoso in apicem obtusum attenuato, superficie laevi vel vix hinc inde striata unoque latere sulco longitudinali saepe distincta (ex compressione).

Palaeophycus simplex Hall l. c. Tab. 22. Figg. 1. 2. a. b. c. d.

In der letzten schaligen Abtheilung des, wie schon erwähnt, zur unteren silurischen Formation gehörenden Trenton-Kalksteins zu Middleville in der Grafschaft Herkimar.

Hieher gehören wohl auch die den Abbildungen und Beschreibungen nach keine wesentlichen Unterschiede darbietende *Palaeophycus virgatus* Hall l. c. p. 263. Tab. 70. Fig. 1 aus Schichten der Hudsonflussgruppe in der Nachbarschaft von Union und Salem in der Grafschaft Washington, der unteren silurischen Formation, und die scheinbar mit Wurzelfasern versehenen Gebilde *P. striatus* Hall Palaeontol. Tab. II. 1852. p. 22. Pl. 10. Fig. 1. a. b. c. d. aus der Clintongruppe der oberen silurischen Formation, die sich von der vorigen Art durch kein anderes wesentliches Kennzeichen als durch die eckige Form trennen lassen, die sehr wohl durch den Druck veranlasst worden sein kann.

Anmerk. *Palaeophycus Acicula* Eichw., 4 Linien lange und $\frac{1}{2}$ L. breite konische, an der Spitze eingebogene, in eine schwarze zerreibliche Masse verwandelte Gebilde. Eichw. Leth. rossic. p. 51. Pl. I. a. Fig. 6. Insel Oesel. Obere silurische Schichten. Eine sehr abweichende Form, die, wenn sie pflänzlicher Natur ist, selbst in den sonst sehr dehnbaren Rahmen der Gattung *Palaeophycus* nicht gebracht werden kann.

In versteinerungsleerem Thonschiefer bei Pitschen in Schlesien fand ich ganz ähnliche Gebilde, gleicher Grösse und Form, die sogar, wenn zufällig zwei neben einander etwas divergirend zu liegen kamen, ein dichotomes Ansehen erlangten, aber nicht aus organischen Resten, sondern aus Braunstein mit etwas Eisen bestanden. Einige der von Eichwald a. a. O. abgebildeten Exemplare sehen dieser Form ganz ähnlich. Spindelförmige, $\frac{1}{2}$—1 Zoll lange und etwa 1—3 Linien breite, aus Schwefelkies bestehende Gebilde aus den untersilurischen Alaunschiefern Bornholms theilt mir auch Forchhammer mit, vielleicht organischen Ursprunges.

Fam. 4. FLORIDEAE.

Chondrites Sternb.

Phylloma cartilagineum filiforme dichotome ramosum, ramis cylindricis in ectypis saepe subcompressis Sternb. Vers. II. Fl. d. Vorw. S. 25.

1. *Chondrites antiquus* Sternb.

Ch. phyllomate dichotome bipinnatim ramoso, ramis ramulisque cylindricis patenti divergentibus apice obtusis.

Chondrites antiquus Sternb. Vers. II. l. c. S. 27.

Ein jedenfalls in der ältesten Formation sehr verbreitetes, aber sehr schwer zu begrenzendes und in einen bestimmten geognostischen Horizont kaum zu bringendes Fucoid, von welchem ich zur Zeit zwei nur durch die Grösse ihrer Stämme und Zweige von einander abweichende Hauptformen, *Chondrites antiquus α major* und β *minor* unterscheide, deren Abbildungen hier angegeben werden sollen.

A. *Chondrites antiquus* Sternb. *α major* Göpp. Uebergangsfl. S. 81. 82. Taf. 1. Fig. 1; Brongn. Hist. d. Végét. foss. I. p. 63. Pl. 4. Fig. 1; Hisinger Leth. suecic. p. T. XXXI. Fig. 3. a. b. (Ein stark gequetschtes Exemplar). Eichwald Leth. ross. p. 57. Pl. I. Fig. 6, eine Form mit etwas sparrig abstehenden Astspitzen, und p. 59. Pl. I. Fig. 5 als *Chondrites Tribulus* Eichw., die ich als eigne Art nicht ansehen kann. *Bythotrephis duplex* Eichw. Leth. rossic. p. 56. Pl. I. Fig. 11. *Bythotrephis palmata* Hall Palaeontologie of New-York T. II. 1852. p. 20. Tab. 6. Fig. 1. Tab. 7. Fig. 1. a. b; *Bythotrephis impudica* Hall l. c. Tab. 6. Fig. 2, und *Bythot. ramosa* Hall l. c. Tab. 6. Fig. 3, welche alle eine unverkennbare Verwandtschaft mit der von mir abgebildeten, oben citirten Var. *major* haben und sich nur durch etwas bedeutendere Dimensionen unterscheiden, die man nicht als Unterscheidungsmerkmale anerkennen kann.

Kommt vor unmittelbar an der Schicht mit *Spirifer macropterus* zu Kammende bei Ems, also im Spiriferen-Sandstein, an den Ufern der Wesel bei Breidenbach, Lay, im Condethal bei Winningen und am Rhein bei Niederlahnstein (Wirtgen), Mentzenberg (Krantz). Die an letzterem Orte von Krantz gefundenen unvollständig erhaltenen gabligen Pflanzenreste scheinen nur einem älteren Exemplar von *Chondrites antiquus α major* anzugehören. Auf ihrer Oberfläche sieht man unregelmässig verlaufende kleine Striche, wie sie

beim Eintrocknen solcher Pflanzenstengel sich wohl bilden konnten, aber keine der Calamitenoberfläche ähnliche Structur (Verhandl. des naturhist. Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens 14. Jahrg. 3. Heft S. 148. Taf. VIII. Fig. 1). — Im Kalk auf der Insel Linoe, bei Christiania in Norwegen. Im Schieferthon des Berges Billingen zu Lilla Lycke und zu Vorring in Westgothland, sowie bei Draggan in Dalekarlien (Hisinger) in unteren silurischen Schichten. In England in Malvern Hill (Murchison Silur. 2. edit. p. 106. Fig. 15). Im blauen Thon des Gouvernements St. Petersburgs, Esthlands, Lieflands an mehreren Orten (Eichwald) in unteren silurischen Schichten. — Hall Palaeontol. of New-York p. 8. Tab. II. Fig. 6 als *Butotrephis antiquata*; *Byth. palmata*, *ramosa*, *impudica* Hall in der oberen silurischen Formation.

B. *Chondrites antiquus* β *minor* Göpp.

Chondrites antiquus Sternb. β *gracilior* Hising.; Göpp. l. c. S. 81 u. 82. Taf. I. Fig. 2; Hisinger Leth. suesic. Suppl. II. p. 5. Tab. 38. Fig. 7. a. b; Geinitz Grauwackenformation Sachsens Taf. 19. Figg. 23 u. 24 als *Chondrites Goepperti*, der sich jedoch nicht von dieser Form unterscheidet; Hall Geologie of New-York P. IV. Albany 1843. p. 69. No. 14 als *Fucoides gracilis;* als *Bythotrephis gracilis* Hall Palaeontol. of New-York Vol. II. Albany 1852. p. 18. Tab. 5. Fig. a. b. c. d und *Bythotrephis gracilis var. intermedia* Hall l. modo citato p. 19. Tab. 5. Fig. 2. a. b, durch *var. crassa* l. c. Tab. 5. Fig. 3. a. b. c übergehend in *Bythotrephis palmata* Hall und *B. impudica* Hall, die zu unserer Forma major der *Chondrites* gehören.; Eichwald l. c. Pl. I. a. Fig. 5 als kleinere Varietät von *Chrondites Tribulus* Eichw.

Kommt vor bei Winningen und Lay, mit der vorigen Form durch Uebergänge verbunden, in unteren Devonischen Schichten. Ferner in Dalekarlien (Hisinger) in unteren silurischen Schichten. — Im silurischen Graptolithenschiefer des Gunzenberges bei Dresden und silurischen Alaunschiefer von Marlesreuth bei Schwarzenbach am Walde (Geinitz). Ferner gehören hieher *Fucoides gracilis*, in der Clintongruppe Newyorks sehr verbreitet (Hall), sowie als *Bythotrephis antiquata* Hall in der unteren silurischen Formation Newyorks,

in der oberen silurischen Formation als *Bythotrephis gracilis* und *var. intermedia* im Centrum und unteren Theile der Clintongruppe in der Grafschaft Oneida, in Blackstone's Steinbruch in New Herford, als *Bythotrephis subnodosa* Hall in der zur unteren silurischen Formation gehörenden Hudsonflussgruppe, in der Grafschaft Lewis zu Loraine, in der Grafschaft Ifferson und zu Palacki in der Grafschaft Oswego, auf welche Gruppe nach Verneuil der schon zur oberen silurischen Formation gehörende graue Sandstein der Champlaingruppe folgt. — Zu Wesenberg mit der vorigen Form, d. h. dem *Chondrites antiquus* β *major*, in unteren silurischen Schichten (Eichwald).

2. *Chondrites foliosus* Eichw.

Ch. phyllomate cylindraceo ramosissimo, ramis bifidis numerosis foliiformibus medio latioribus, utramque versus partem extremam attenuatis, passim bilobis marginibus undulato-lobatis.

Chondrites foliosus Eichw. Leth. rossic. p. 58. Pl. I. Fig. 4.

Am Ufer des Sjass. — Kalkmergel des alten rothen Sandsteins. Obere Devonische Formation.

Aehnlicher durch seine flachen Stengel einem *Bythotrephis*, etwa *B. flexuosa* Hall, als einem *Chondrites*, dem man nach dem gegenwärtig angenommenen Gattungsbegriff rundliche Stengel zuschreibt, wobei man auch festhalten sollte. Jedoch ändere ich den Namen nicht, um nicht ohne Noth die Synonymie zu vermehren, da die ganze Systematik der fossilen Algen sich noch in einem provisorischen Zustande befindet.

3. *Chondrites subtilis* Eichw.

Ch. phyllomate tenuissimo filiformi dichotomo vel simplici, ramulis subpatenti-erectis.

Chondrites subtilis Eichw. Leth. ross. p. 61. Pl. I. Figg. 9 u. 10.

Im Kohlenkalk am Ufer der Usta im Gouvernement Nowgorod.

Ausserdem beschreibt und bildet ab Eichwald als *Chondrites tener* noch kleine, etwa 1 Linie breite und 1 Zoll lange Gebilde, die höchstens zu der vo-

rigen Art gehören, aber nicht eine eigene Art ausmachen können, und eben so wenig kann ich seiner *Chondrites taeniola* l. c. Pl. I. Fig. 7, ein flaches Gebilde, Blatt irgend einer Lepidodendree, eine specifische Bedeutung beilegen.

4. *Chondrites fruticulosus* Göpp. Tab. XXXV. Figg. 3 und 4.

Ch. phyllomate bi- vel tripinnato-ramoso, ramulis alternis strictis dichotomis angulo acuto egredientibus apice aequali-bifidis.

β *subarticulatus* m. Tab. XXXV. Fig. 5. ramulis alternis flexuosis dichotomis angulo obtuso-rotundato egredientibus apice aequali bifidis.

In der böhmischen silurischen Formation auf schieferigem, etwas kalkhaltigem Gestein bei *Lodenice*, β aus *Lodenice* in kalkhaltigem Gestein, mitgetheilt durch den Finder, Herrn Brauermeister Schary in Prag.

Lodenice gehört in Etage E nach Barrande, also in die untere silurische Formation. Abbildung in natürlicher Grösse. Bei Fig. 4 noch Spuren von Structur: einer braunen Haut, in der man noch rundliche, freilich kaum zusammenhängende Zellen erkennen kann, welche eine in rothes Eisenoxyd verwandelte Achse umgibt. β *subarticulatus* unterscheidet sich durch die etwas nach aussen gebogenen und immer aus einem mehr stumpfen, fast zugerundeten Winkel entspringenden Aeste.

Es lässt sich nicht leugnen, dass, wie *Chondrites Targionii* Sternb. aus der Kreideformation, dem *Chondrites antiquus* zum Verwechseln ähnlich sieht, auch unser *Ch. fruticulosus* einen so nahen Verwandten, und zwar ebenfalls in der Kreideformation, an dem *Chondrites aequalis* St. besitzt, so dass er sich wenigstens nach dem bis jetzt vorliegenden Material diagnostisch nicht von ihm unterscheiden lässt. Da wir aber nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft die so lange Dauer einer Art durch so viele Formationen hindurch nicht für wahrscheinlich halten, wollen wir sie nicht vereinigen, sondern annehmen, dass sich vielleicht an anderen zunächst noch nicht entdeckten Exemplaren noch zur Unterscheidung der Species geeignete Merkmale vorfinden dürften. Mit einer grossen Zahl lebender Arten namentlich aus der Familie der

Gigartineae von Kützing, wie z. B. *G. acicularis* u. a., zeigt sich unsere Art verwandt.

5. *Chondrites circinnatus* Sternb.

Ch. phyllomate pinnatim ramoso, ramis unilateralibus secundis crebris linearibus elongatis arcuato-falcatis.

Chondrites circinnatus Sternb. Vers. l. c. II. S. 27.
Fucoides circinnatus Hisinger Leth. suec. Suppl. II. Taf. 38. Fig. 6. Brongn. hist. d. Végét. foss. I. p. 83. Tab. 3. Fig. 3.

Räback in der Kinnekulle in Westgothland. — Untere silurische Schichten.

Identisch mit *Phycodes circinnatus* Richter (dess. Gaea u. Saalfeld S. 30. Deutsche geologische Zeitschrift II. B. 230. 2850. Taf. 9. Figg. 1—9), aus der unteren silurischen Grauwacke bei Saalfeld, welche von gleichem Alter ist wie das ältere Thonschiefergebirge Sachsens und der untersten silurischen Gruppe Englands (Murchison).

6. *Chondrites Nessigii* Göpp.

Ch. phyllomate pinnatim et subdichotome ramoso, ramis furcatis alternis subpatentibus obtusis subcylindricis.

Chondrites Nessigii Göpp. in Br. u. Leonh. N. J. 1847. S. 682. *Fucoides Nessigii* F. A. Römer Verst. des Harzgeb. 1843. S. 1. Taf. 1. Fig. 2.

Im Harz am Rammelsberge in den unteren Devonischen Schichten oder in dem Spiriferensandstein.

7. *Chondrites tenellus* Göpp.

Ch. phyllomate pinnatim ramoso, ramis linearibus tenuibus acutiusculis.

Chondrites tenellus Göpp. in Bronn u. Leonh. N. J. 1847. S. 682.
Fucoides tenellus F. A. Römer Verst. des Harzgeb. 1843. S. 1. Taf. 12. Fig. 1.

Im Harz bei Schulenburg in der jüngeren Grauwacke, nach F. A. Römer wechselnd lagernd mit Posidonomyenschiefer. Auch im Posidonomyenschiefer bei Herborn (Sandberger). Wohl beide zum Kulm gehörend.

Bythotrephis Hall.

Phylloma subcompressum (planiusculum) ramosum, rami numerosi, patentes vel subpatentes foliiformes.

Ich lasse diese von Hall aufgestellte, mit *Chondrites* unstreitig sehr verwandte Gattung nur bestehen, um sie der ferneren Beachtung zu empfehlen. Ihre Einziehung würde die Synonymie nur vermehren, was man vermeiden muss, so lange man nicht im Stande ist, die wahre Beschaffenheit des in Rede stehenden Fossils aufzuklären, wozu die gegenwärtigen Beobachtungen noch nicht ausreichen. Mehr blattartige flache Beschaffenheit des Laubes soll sie von Chondrites-Arten unterscheiden, was die Abbildungen Hall's freilich nicht immer erkennen lassen und oft auch durch Druck erst später bewirkt worden sein mag.

1. *Bythotrephis flexuosa* Hall. Taf. XXXV. Fig. 6. *a.*

B. phyllomate plano irregulariter ramoso, ramis foliaceis compressis.

Bythotrephis flexuosa Hall l. c. p. 263. Tab. 69. Fig. 1. a. b. c. und Taf. 69. A.

Auf Schiefern der Hudsonflussgruppe in Arthur's Steinbruch Jackson in der Grafschaft Washington. — Untere silurische Formation.

Diese Art liegt mir auch aus Deutschland vor aus Podberda in Oberkrain, wo sie Mořlot nebst *Chondrites antiquus* und *Sphaerococcites Scharyanus* m. entdeckte, aus einer hinsichtlich ihres Alters noch nicht hinreichend klar ermittelten Formation, die Hauer und Fötterle für silurisch erachten, Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1858. 9. Jahrg. S. 333.

2. *Bythotrephis succulenta* Hall.

B. fronde (succulenta) ramosa, ramis divergentibus bifurcatis.

Bythotrephis succulenta Hall l. c. p. 62. Tab. 22. Fig. 2. a. b.

Untere silurische Formation. Sehr zweifelhafte Form.

Amansites Brongn.

Phylloma simplex vel ramosum, ramis planis linearibus uno vel altero aut duobus lateribus regulariter dentatis. Brongniart, tableau des genres de Végét. fossiles. Paris 1849. p. 9.

1. *Amansites dentatus* Brongn.

A. phyllomate simplici? lineari pinnatifido dentato enervi, dentibus triangularibus ovatis obtusis vel acutiusculis.

Amansites dentatus Brongn. Tableau des genres fossiles. 1849. p. 9; ***Fucoides dentatus*** Brongn. Hist. de Végét. foss. I. X. p. 70. Tab. 6. Figg. 9—12.
Sphaerococcites dentatus Sternb. Vers. II. l. c. p. 29.

2. *Amansites Serra* Brongn.

A. phyllomate irregulariter ramoso, ramis divaricatis planis membranaceis lineari-lanceolatis latere externo dentatis, interno convexiusculis integerrimis, basi angustatis, dentibus acuminatis horizontalibus parallelis.

Amansites Serra Brongn. Brongn. tableau l. c.; ***Fucoides Serra*** Brongn. Hist. d. Végét. fossil. p. 71. Tab. 6. Fig. 7—8.
Sphaerococcites Serra Sternb. Vers. l. c. II. p. 29; Göpp. in Bronn's enum. palaeontol. p. 8.

Beide nach Brongniart aus dem Uebergangskalkstein bei Quebeck in Canada, vielleicht aus dem dort herrschenden Trentonkalkstein der vierten Etage der unteren silurischen Formation. Sie erinnern wohl an lebende fossile Algen, wie erstere an *Amansia semipennata*, letztere an *Oncilia elegans* Agardh (nach Brongniart auch an *Epineuron Greville*), jedoch auch namentlich *A. dentatus* an Graptolithen. Da sie aber Brongniart auch in die letzten Bearbeitungen seines Systems der fossilen Pflanzen aufnimmt und sie abermals untersucht zu haben scheint, liegt kein Grund vor, um sie auszuschliessen.

Delesserites Sternb.

Phylloma membranaceum sessile vel stipitatum, nervo medio percursum, integrum vel pinnatifido-lobatum foliiforme. Sternb. Fl. d. vorw. Vers. II. S. 32.

Delesserites antiquus Göpp.

D. phyllomate foliaceo lineari costato grosse serrato (fere subpinnatifido), serris alternis remotis obtusiusculis.

Delesserites antiquus Göpp. Uebergangsfl. S. 91.

Sphaerococcites antiquus F. A. Römer, Beiträge zur geologischen Kenntniss des Harzgeb. in W. Duncker's und H. v. Meyer's Palaeontograph. III. 1. Lief. Kassel 1850. S. 44. Taf. VII. Fig. 1.

In feinkörnigem Spiriferensandstein im unteren Gosethal bei Goslar. — Untere Devonische Formation. Die Abbildung entspricht dem Original, welches ich selbst mit ihr zu vergleichen Gelegenheit hatte.

Sphaerococcites Sternb.

Phylloma subcoriaceum planum excentricum a basi jam dichotome ramosum, ramis foliaceis furcatis.

1. *Sphaerococcites lichenoides* Göpp.

Sph. phyllomate plano supra basin pluries dichotomo-furcato, ramis latolinearibus integris apice dilatatis.

Sphaerococcites lichenoides Göpp. Uebergangsfl. S. 91. Tab. 41. Fig. 2; G. u. Fr. Sandberger, Verstein. Nassau's etc. S. 424. Taf. 38. Fig. 4.

Im Cypridinenschiefer bei Steinsberg bei Dietz in Nassau (G. u. Fr. Sandberger).

2. *Sphaerococcites Scharyanus* Göpp. Taf. XXXV. Fig. 6. *b.* Taf. XXXVI. Figg. 1—3.

Sph. phyllomate plano sessili centro affixo in circumscriptione orbiculari dichotome ramoso, ramulis excentricis substrictis jam a basi dichotome ramosis planis apice simplicibus vel furcatis truncatis obtusiusculis acutisve.

In der unteren silurischen Formation Böhmens in etwas kalkhaltigem Gestein, bei Lodenice Etage D Barrande's (Schary). In Kärnthen bei Podberda von Morlot entdeckt, zugleich auf ein und derselben schwärzlichen Schiefer-

platte mit *Chondrites antiquus* und *Bythotrephis flexuosa*, weswegen ich mich veranlasst sah, sie für silurisch zu erklären, worüber jedoch noch nicht endgiltig entschieden worden ist (Dionys Stur, das Isonzothal von Flitsch abwärts bis Görtz. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1858. 9. Jahrg. S. 333).

Eine interessante Art, im Centrum sitzend wie genabelt, Taf. XXXVI. Fig. 1 mit nach allen Seiten ausgehenden, genäherten, nur 1—2 Zoll langen, unmittelbar an der Basis oder erst von der Mitte ab dichotomen Aesten, die sich an der Spitze wieder gablig in meist stumpfwinklige Enden theilen, wozu offenbar, wenn wir die Veränderlichkeit der Form lebender Algen, wie z. B. unter andern des *Sphaerococcus crispus*, erwägen, nicht nur die noch aus Böhmen stammenden Figg. 2 u. 3, sondern auch das in Kärnthen bei Podberda gesammelte Exemplar Taf. XXXV. Fig. 6. *a* gehören.

Unsere *Fucoides* ähnelt vielen lebenden Arten, unter andern *Chondrus crispus* Lyngbye, und erinnert auch an *Coralliopsis Froelichiana* Suhr Beiträge zur Algenkunde. N. Acta Acad. Nat. Car. Vol. XVIII. Suppl. Tab. III. Fig. 11 von St. Croix.

Dictyonema Hall & Göpp.

Algae caespitosae. Trichoma filamentosum ramosissimum fila e centro, ubi affixa, radiantia seta equina crassa fastigiata apice dichotomo furcata inter sese ramulis horizontalibus aeque distantibus conjunctis rete inde magis minusve regulare formantibus. Fructus: Cystocarpium polyspermum illi Callithamniorum simile.

Dictyonema Hisingeri m. Tab. XXXVI. Fig. 2. *c.* 4—11. Taf. XLV. Fig. 3 u. 4.

D. trichomatis filis dichotome furcatis ramulis plerumque horizontalibus inter sese conjunctis inde rete e maculis quadrangulis compositum formantibus.

Impressio Fol. monocotyl. Hisinger Leth. suec. (Suppl.).

Gorgonia flabelliformis Eichwald Urwelt Russlands 2. Th. 1842.

Phyllograpta Angelin Palaeont. Scandin.

Dictyonema fenestratum Hall Palaeont. of New-York Vol. II. p. 147; J. W. Foster and J. D. Whitney, Report of the Geology of the Lake superior land district P. II. p. 223. Pl. 35. Fig. 1. a. b.

Fenestella socialis Salter in Kjerulf's über die Geol. d. südlichen Norwegens S. 79, und *Graptopora socialis* Salter's in Murchison Siluria 2. edit. p. 47. *Dictyonema sociale* Murchis. ej. operis p. 562. Tab. VII. Fig. 3.

Die vorliegende, bereits von Hisinger l. c. erwähnte und als *Folium monocolyteledoneum* abgebildete Art wurde später von Liebmann mit dem Namen *Ceramites Hisingeri* nach Mittheilungen Forchhammer's bezeichnet (Hamburg literär. u. kritische Blätter Nr. 12. 1848) und von Letzterem insbesondere wegen ihres massenhaften Vorkommens in dem der untersten silurischen Formation angehörenden, in Schweden und auf Bornholm so verbreiteten Alaunschiefer gewürdiget. Forchhammer glaubt nemlich, meiner Meinung nach mit Recht, diesen von ihm zunächst auch schon als pflänzlichen Ursprunges betrachteten fossilen Organismus als Ursache der Schwefelkohle und Kaligehaltes des Alaunschiefers ansehen zu können, welcher auf Bornholm und Andrarum in Schonen tief unter den Schichten mit *Trinucleus* liegt und mächtige Schichten von Orthoceren-Kalkstein mit *Asaphus expansus* enthält. Die Fucoiden selbst werden, nach brieflichen Mittheilungen, sehr häufig von Trilobiten aus dem Geschlecht *Olenus* begleitet, während andere aus der Gattung *Battus* sich vorzugsweise in Stinkkalkstein finden, der nierenförmig im Alaunschiefer vorkommt. Angelin nennt unsere Alge *Phyllograpta*, Palaeontol. Scandinav. I. p. IV, und betrachtet sie als ein neues Genus der Graptolithen, erwähnt ebenfalls ihrer grossen Verbreitung, Eichwald führt sie aus dem Alaunschiefer Esthlands als *Gorgonia flabelliformis* auf, Kjerulf l. c. aus dem Alaunschiefer von Christianfjorde von gleichem geologischen Alter, nach Salter's Bestimmung als *Fenestella*, auch *Graptopora socialis*, ebenso Murchison als *Fenestella socialis* (Silur. 2. edit. 1859. p. 47. Fig. 3. p. 562 im Anhange als *Dictyonema sociale* Tab. VII. Fig. 3), indem er sie von der wahrscheinlich mit ihr identischen Hall'schen *Dictyonema fenestratum* für verschieden hält. Sie kommt in Grossbritannien in gleichhaltrigen Schichten in dem oberen Theile der Lingula Flags in Nordwales, mit *Olenus* in Malvern Hills vor, in Böhmen fand ich sie auch unter den mir von Hrn. Schary mitgetheilten Petrefacten aus Winice m. ö. von Beraun in der Etage D, mit *Sphaerococcites Scharyanus*, also noch in unteren silurischen Schichten in schwärzlichen Schiefern.

Nach den Mittheilungen des Privatdocenten Hrn. Friedrich Schmidt in Dorpat entspricht der Alaunschiefer Esthlands ganz und gar dem schwedischen. Er bilde dort ein constantes Niveau im untersilurischen Systeme zwischen dem Ungulitensande und dem Grünsande mit Fischzähnen und Polythalamien, und liesse sich unverändert von St. Petersburg bis Reval, Baltischport und Odensholm verfolgen.

Unsere Pflanze gehört also recht eigentlich der unteren silurischen Formation an. Bisher wurde sie meist zum Thierreich und zwar, wie oben erwähnt, zu den Bryozoen gerechnet, wovon sie aber doch schon beim ersten Anblick insbesondere durch ihre nur in Kohle erhaltene organische Form abweicht, wie mich denn auch noch andere Gründe, insbesondere die Entdeckung einer Frucht, veranlassen, sie in das Gebiet der Algen zu ziehen, womit auch unser ausgezeichneter Algenkenner Kützing übereinstimmt, dessen sachkundigem Urtheile ich sie vorlegte. Von bleigrauer Farbe in den bornholmischen und schwedischen Schiefern, von schwarzglänzender in den mir von Hrn. Dr. Adolph Schmidt in Dorpat mitgetheilten esthländischen Schiefern scheint sie wirklich wesentlich an der Bildung dieser nach Forchhammer's Untersuchungen, wie schon erwähnt, kalihaltigen Schiefern Antheil zu nehmen, mindestens ihre schwarze Farbe zu vermitteln. Sie wuchs rasenförmig (Taf. XXXVI. Fig. 4), von einem Centrum (*a*) aus erstrecken sich nach allen Richtungen ihre schon von der Basis an wiederholt gablig getheilten, oberhalb sich frei, einfach oder gablig endigenden, zarten, schwach wellenförmig hin und her gebogenen Fäden. Durch horizontale Aestchen unter einander verbunden, bilden sie so ein netzförmiges Gewebe von nach dem Alter doppelt verschiedener Beschaffenheit, nemlich mit rhombisch länglichen Maschen, bei jüngeren Exemplaren (Taf. XXXVI. Fig. 2. *c* und Fig. 5. 6) und im älteren Zustande viereckigen, ja fast sechseckigen, den Zellen der Coniferen im Querschnitt ähnlichen Maschen, wie man an den bleigrau gefärbten Exemplaren von Siemensgade auf Bornholm (Fig. 7 u. 8) und den in glänzend schwarze Kohle verwandelten aus Esthland (F. 9 u. 10) sieht, sowie an den von Wekkerö am Fjord bei Christiania (T. XLV. Fig. 3). An diesem Exemplare sieht man auch bei *b* sehr häufig bläschenartige,

zwischen den Schichten liegende mit anthracitischem Staube erfüllte Gebilde, welche auf ihrer kohligen Oberfläche, über welche unsere Alge hinweggeht, einzelne, zuweilen zu 4 stehende Punkte zeigen, also nicht bloss zufällig zusammengehäuften Staub einschliessen, sondern vielleicht von einer bestimmten organischen Form abstammen, jedoch sind sie von zu unregelmässiger Gestalt, als dass man sie näher zu bezeichnen sich versucht fühlen sollte. Fig. 4. Ein Exemplar aus einer andern Gegend Norwegens, aus Lundebeke im Bergenstift, mit der Basis mehrerer Exemplare.

Wenn eine Anzahl Exemplare in verschiedenen Richtungen unmittelbar übereinander liegen, entstehen *Flustra* ähnliche Gebilde, wie Fig. 11. Die, wie schon erwähnt, unter den von Hrn. Schmidt mitgetheilten Exemplaren befindliche Frucht zeigt einen deutlich körnigen Inhalt, ein rundes *Cystocarpium* Taf. XXXVI. Fig. 10. *a* in natürlicher Grösse, Fig. 10. *b* vergrössert, wie es bei den Callithamnien vorkommt, wodurch nun jeder Zweifel über die wirkliche Algennatur des durch seinen Antheil an der Erdbildung höchst merkwürdigen Organismus gehoben erscheint. Auch fehlt es durchaus nicht an analogen Formen in der heutigen Algenflora: in der Reihe der Süsswasseralgen finden wir das allbekannte, in vielfacher Hinsicht so interessante *Hydrodictyon utriculatum* Roth (Taf. XXXVI. Fig. 12) und aus dem Reiche der Seealgen das unserem fossilen noch ähnlichere, aber wenig bekannte, von Zanardini im adriatischen Meere entdeckte seltene *Halydictyon mirabile*, von welchem ich hier nach einem aus dem Henschel'schen Herbarium entlehnten, von Zanardini stammenden Exemplare ebenfalls eine Abbildung zur Vergleichung beifüge (Taf. XXXVI. Fig. 13). Die Maschen sind weniger gleichförmig, aber doch deutlich 4 bis 6eckig und die rundlichen Früchte, ähnlich wie bei den fossilen, auch innerhalb und ausserhalb der Maschen.

In Betreff des Namens, so habe ich den jedenfalls sehr bezeichnenden Hall'schen Gattungsnamen beibehalten und durch den Specialnamen das Verdienst des ersten Entdeckers unserer Pflanze in Europa zu ehren beabsichtiget.

Callithamnion Lyngbye.

Phycoma trichomaticum confervaceum pinnato-ramosum ramulis alternis geniculato-articulatis.

Callithamnion Reussianum. Tab. XXXVI. Fig. 14. *a.* b.

C. phycomate trichomatico alternatim bipinnato, ramis vel inaequilongis pinnulisque distichis simplicibus rarius apice furcatis patentissimis flexuosis, articulis diametro fere aequalibus, geniculis contractis.

Diese höchst interessante Alge wurde mir von dem Brauermeister Schary in Prag mitgetheilt, aus der oberen silurischen Formation Böhmens in kalkhaltigem grauem Gestein aus Barrande's Etage E. Dlauha Hora südöstlich von Beraun.

Kützing meint, dass unsere Alge zu seiner Abtheilung *Pterotrichum* gehöre, sehe ähnlich *C. thuioides,* aber auch *C. scopulosum* Ag., Algen von den Faröer-Inseln.

Unsere Abbildung zeigt sie Fig. 14. *a* in natürlicher Grösse, *b* einen Theil derselben vergrössert. Der Specialname bedarf keiner Erläuterung.

Folgende mehr als zweifelhafte Arten bedürfen noch genauerer Untersuchung, weswegen ich sie eben hier anführe, um die Aufmerksamkeit auf sie zu lenken:

Fucoides graphica Vanuxem.

Aus der Portage-Gruppe der oberen Devonischen Formation in Newyork (Vanuxem Geol. of New-York III. Th. survey of the 3. district. Albany 1842. p. 172. F. 1). 4 Zoll lange lineare, oben und unten abgerundete Gebilde erscheinen wie einzelne an einer Achse befestigt gewesene Glieder, jedoch schwer zu deuten.

Fucoides Velum Vanuxem.

Aus der Ithacagruppe der oberen Devonischen Schichten in Newyork (Va-

nuxem l. c. p. 176. Fig. 47). Ein eigenthümliches Gebilde, einer Muschel ähnlicher als einer Pflanze.

Fucoides cauda galli Vanuxem l. c. p. 128. Fig. 30. 31.

Zwischen den Schichten eines zur unteren Devonischen Gruppe gehörenden Sandsteins im Staate Newyork, und zwar so häufig, dass dieser nach ihm *Cauda-galli*-Sandstein genannt wird. Aehnlich der vorigen Art, von rundlich länglicher Form mit von einem rundlichen excentrischen Punkte ausgehenden concentrischen Streifen. Erscheint einigermassen der jetztweltlichen Gattung *Zonaria* verwandt.

Fucoides auriformis Hall Geol. of New-York T. IV. compris. of the fourth geol. district Albany 1843. p. 47. Pl. I.

Sehr häufig in Rochester, Medina und andern Orten des zur oberen silurischen Formation gehörenden Medinasandsteins, erscheint in Form unregelmässiger kleiner ohrenförmiger Anhänge, die der Abbildung nach sehr dicht, fast dachziegelförmig an und aufeinander liegen. Ein sehr sonderbares Gebilde, dessen organischen Ursprung, wie auch den der folgenden Art, Hall später selbst bezweifelt (Hall Palaeont. II. 1852. p. 7).

Fucoides heterophyllus Hall l. c. Pl. I.

Mit dem Vorigen und besonders häufig zu Rochester. Scheint nach einem von L. Sämann mir mitgetheilten Exemplare nur eine zufällige Bildung zu sein.

Dictyolithes Beckii Hall l. c. Pl. I. et Palaeontol. II. 1852. p. II. Fig. 1.

Ebenfalls aus dem Medinasandstein, früher auch schon als *Lithodictyon Beckii* (Conrad annual report of Geology 1837. p. 167. not.) bekannt. Wohl nichts weiter als Sprünge.

Fucus Fennicus Kutorga (Verhandl. der russisch. mineral. Gesellschaft zu St. Petersburg f. 1855 und 1856. S. 217. 48).

Im silurischen Kalkstein des Gouvernements von St. Petersburg, ist der

Abbildung nach dem von mir beschriebenen und abgebildeten *Sphaerococcites lichenoides* aus dem Cypridinenschiefer von Steinsberg im Nassauischen ähnlich. Kutorga beschreibt ihn aber als ein blätteriges, dichotomes, in lineare aufsteigende Loben sich theilendes Gebilde, an dessen Oberfläche man die feinen Zellen der Pflanzen mit dem unbewaffneten Auge noch deutlich sieht, welche Diagnose mich an seiner pflänzlichen Natur fast wieder zweifeln lässt, da man bei keinem bis jetzt bekannten *Fucus* der Jetzt- und der Vorwelt mit unbewaffnetem Auge die zellige Structur zu erkennen vermag.

Aulacophycus costatus Eichw. Leth. rossic. p. 50. Pl. I. a. Fig. 1.

In der Altai-Kette bei Tarkhansk. Kohlenkalk. Sehr zweifelhafter Natur. Desgleichen auch die andere Art

Aulacophycus sulcatus Eichw. Leth. rossic. p. 50. Pl. I. a. Fig. 2 aus Torghel in Liefland im alten rothen Sandstein der oberen Devonischen Formation, die nach den von Herrn Dr. Friedrich Schmidt aus demselben Fundorte mitgetheilten Exemplaren nicht die Structur eines Fucus, sondern die einer Conifere zeigt, wie auch Bunge, brieflichen Mittheilungen zufolge, schon früher beobachtet hat. Ich werde ihre Beschreibung später liefern.

Laminarites antiquissimus Eichw. Leth. rossic. p. 55. Pl. XX. Fig. 1.

Im blauen Thon von St. Petersburg, bei Oranienbaum und Zarsko-Selo. — Unterste silurische Schichten nächst *Chondrites Eichwaldi*, die im tiefsten Niveau dort vorkommenden Pflanzenreste.

Ehrenberg, dem Pander der Beschreibung nach dieselbe Pflanze mitgetheilt hat, hält diese wirklich wie braunfarbige papierartig ablösbare Blätter aussehende Bildung, die Pander mit dem Namen *Argile phytomorphique* früher bezeichnete, nicht für wahre Pflanzentheile, sondern für sogenannte Blätterkohle (Monatsbericht der k. Akad. der Wissensch. zu Berlin Juni 1858. S. 328). Es sei der älteste Dysodil. Eine ölige und pechartige Substanz habe feine Spalten des Thones erfüllt und einen Theil des Thones selbst erhärtend in sich aufgenommen. Es fehle übrigens nicht an organischem Leben in jenen

Schichten, von denen das Oel stammen könne, wie er denn darin Polythalamien entdeckte und die von Pander mit dem Namen Platysoleniten benannten Gebilde ebenfalls hieher gehörten, welche Ehrenberg eher für pflänzlichen als thierischen Ursprunges zu halten geneigt ist. Inwieweit nun die von Eichwald aufgestellte Art beizubehalten ist, kann ich nicht entscheiden.

B. CORMOPHYTA.

Classis: CRYPTOGAMAE VASCULOSAE.

Ordo II. CALAMARIAE *Endl.*

Caules aphylli, articulati, articulis striatis, clausis vaginatis, centro saepissime cavis, ambitu lacunosis, lacunis vasorum fasciculis, vaginarum dentes intrantibus percussis. Fructificatio terminalis.

Fam. 1. HAPLOCALAMEAE Ung.

Trunci erecti utcunque arborei verosimiliter articulati cortice carnosa vestiti. Cylindrus lignosus perifericus e fasciculis fibrosis absque vasis et parenchymate radiatim alternantibus conflatus. Fasciculi fibrosi interni disjuncti medullam penetrantes nec non versus organa appendicularia ramos emittentes. Folia fructusque ignoti.

Haplocalamus Ung.

Truncus striatus, fistulosus articulatus. Cortex ....?, corpus lignosum cylindricum continuum ad digitum crassum striatum i. e. e vasorum fasciculis fibrosis radiatim dispositis et parenchymate conflatum, medulla obsoleta.

Haplocalamus thuringiacus Ung. Ung. u. Richter Paläont. d. Thüring. Wald. Taf. 1. Fig. 1—3. Taf. 4. Fig. 12. S. 69.

Im Cypridinenschiefer bei Saalfeld in Thüringen.

Kalymma Ung.

Caulis succulentus articulatus? e duplici vasorum fasciculorum ordine constructus. Cortex crassa parenchymatosa, corpus lignosum tenue striatum i. e. e vasorum fasciculis fibrosis lamellosis et radiatim dispositis nec non parenchymate conflatum. Parenchyma interius altero systemate vasorum in medullam ex- et internam divisum.

Nomen a κάλυμμα, ατος, τό, tegumentum.

Kalymma grandis Ung.

K. caule ultra pollicem crasso, medulla repleto, vasorum fasciculis internis sectione transversali subrotundis orbiculatim dispositis.

Kalymma grandis Ung. Ung. u. Richter l. c. Taf. 1. Fig. 4. S. 71.

Mit der Vorigen.

Kalymma striata Ung.

K. caule gracili semipollicem crasso medulla repleto, vasorum fasciculis internis sectione transversali semiorbiculatis hinc illinc coacervatis.

Kalymma striata Ung. l. c. Taf. 1. Fig. 7. S. 72.

Mit der Vorigen.

Calamopteris Ung.

Caulis succulentus articulatus? e duplici vasorum fasciculorum ordine constructus. Cortex crassa parenchymatosa, corpus lignosum tenue continuum striatum i. e. e fasciculis fibrosis cum parenchymate alternantibus conflatum. Parenchyma interius vasorum fasciculis disjunctis fasciaeformibus orbiculatim dispositis in medullam ex- et internam divisum.

Calamopteris debilis Ung. l. c. p. 72. Taf. II. Fig. 1—7.

Mit der Vorigen.

Calamosyrinx Ung.

Caulis succulentus articulatus? e duplici vasorum fasciculorum ordine conflatus. Cortex crassa? parenchymatosa. Corpus lignosum tenue continuum radiato-striatum, medulla fasciculis vasorum crebris majoribus minoribusque impleta.

Calamosyrinx ab A. Petzhold in N. Jahrb. für Min. u. Geogn. 1842. S. 181. t. 5. propositum nec genus proprium constituit nec huc referendum.

Calamosyrinx devonica Ung. l. c. Taf. 3. Fig. 1—6. S. 73.

Mit der Vorigen.

Fam. 2. STEREOCALAMEAE Ung.

Trunci erecti arborei articulati? corticati. Cylindrus lignosus peripherieus tenuis e fasciculis fibrosis absque vasis et parenchymate radiatim alternantibus conflatum, corpus lignosum centrale axi et fasciculis ab ea separatis medullamque undique penetrantibus compositum. Folia et fructus ignoti.

Mit den Haplocalameen zunächst verwandt, unterscheidet sich diese Familie der Pflanzen durch den die Mitte des Markes einnehmenden centralen Holzkörper, von dem aller Wahrscheinlichkeit nach die in seiner Umgebung befindlichen isolirten Gefässbündel herrühren, welche die Bestimmung haben, die appendiculären Organe damit zu versehen. Bisher ist diese Ordnung nur durch eine einzige Gattung vertreten.

Calamopitys Ung.

Caulis solidus articulatus? e duplici vasorum fasciculorum ordine constructus. Cortex crassa parenchymatosa. Corpus lignosum peripherieum tenue continuum radiato-striatum centrale axi lignea et fasciculis ab ea oriundis medullamque penetrantibus conflatum.

Calamopitys Saturni Ung. l. c. p. 74. Taf. III. Fig. 7.

Mit der Vorigen.

Fam. 3. EQUISETACEAE.

Näheres über die Structurverhältnisse der fossilen Equisetaceen habe ich S. 102—113, erläutert durch Abbildungen, in der Uebergangsflora mitgetheilt, worauf ich hiemit verweise.

Calamites Sternb.

Organa vegetationis: Caulis cylindricus; costato-sulcatus, longitudinaliter striato-sulcatus fistulosus, articulatus, simplex seu sub articulis verticillatim ramosus, sulcis articulorum alternantibus, saepius convergentibus vel continuis supra articulos transeuntibus cortice magis minusve crasso in carbonem redacto tectus. Vaginae deficiunt; earum loco saepissime in apicibus articulorum tubercula inter sulcos symmetrice disposita.

Fructificatio hucusque ignota. Suckow in Acta Acad. Theod. Palat. V. 359; Brongn. Prod. p. 37. Hist. d. Végét. foss. I. p. 121; Ung. gen. et spec. plant. foss. p. 44.

* Sulci paralleli supra articulos transeuntes continui.

1. *Calamites transitionis* Göpp.

C. caule cylindrico ramoso, ramorum cicatricibus rotundis inter articulos dispositis, articulis vix contractis distantibus, sulcis in caule corticato parum conspicuis in caule decorticato manifeste distinctis, parallelis continuis supra articulos transeuntibus, costis planis tenuissime striatis.

Calamites transitionis Göpp. Uebers. d. foss. Fl. Schles., in Wimmer's Flor. Schles. II. 1841. S. 197; Göpp. foss. Fl. d. Uebergangsgeb., in Br. u. Leonh. N. J. 1847. S. 682; in Bronn Ind. palaeontolog. I. p. 11 u. in der Uebergangsfl. 1852. S. 116—118. Taf. 3. 4 u. 39; Geinitz Verst. d. Grauwackenf. in Sachsen II. S. 83. Taf. 18. Fig. 6 u. 7; Ders. Fl. d. Kohlenf. in Haynichen-Ebersd. S. 30. T. I. Fig. 2—7.

Wegen grosser Verbreitung in der jüngsten Grauwacke, in Kohlenkalk als wahre Leitpflanze zu betrachten. In der jüngsten Grauwacke im ganzen Leobschützer Kreise, oft in Oberschlesien, in Niederschlesien bei Landshut, Bögendorf, bei Glätzisch, Falkenberg und Steinseifersdorf, Wiltsch, Neudorf, bei Roth-Waltersdorf in Niederschlesien mit den Kohlenkalk charakterisirenden thierischen Resten, ferner in den unmittelbar über dem an Goniatiten und Clymenien reichen oberdevonischen Kalke von Ebersdorf in der Grafschaft Glatz ruhenden Schichten und in gleicher Formation von Ottendorf, Schladen, Grätz bei Troppau, zu Unter-Paulsdorf in Oestreichisch-Schlesien, wo ich *Clymenia undulata* unter diesen anthracitreichen Lagern fand. In der jüngsten Grauwacke bei Magdeburg (Andrä), zwischen Saalfeld und Schleiz (Richter), im Zeitzberge bei Liebschwitz unweit Gera, bei Tauben-Prasseln zwischen Gera und Weida in den jüngsten Grauwackenschiefern (Geinitz). In der älteren, der jüngsten Grauwacke gleichen Kohlenformation des Schwarzwaldes bei Badenweiler, analog der des Elsasses bei Thann (Sandberger, geologische Beschreibung der Umgegend von Badenweiler, 1858. p. 16), desgleichen in der von Sachsen zu Haynichen-Berthelsdorf und Ebersdorf. Zu Eimelrod in Oberhessen und Herborn im Nassauischen mit Posidonomyen (Sandberger, Grandjean), in der Kulmgrauwacke zu Clausthal, Grund und Lautenthal (F. A. Römer), und endlich auch im oberdevonischen Kalke zu Kunzendorf in Schlesien.

**** Sulci paralleli infra et supra articulos alternantes quandoque convergentes.**

†*Articuli tuberculis destituti:*

2. *Calamites cannaeformis* Schloth.

C. caule cylindrico, cortice tenui aequali articulis inaequaliter distantibus haud contractis, sulcis approximatis subflexuosis ad articulos conniventibus.

Calamites cannaeformis Schloth. Petrefaktenk. S. 398. T. 20. Fig. 1; Sternb. Vers. I. 4. S. 24. II. S. 46; Brongn. hist. d. Végét. foss. I. p. 131. T. 21. Fig. 4 exclus. synon.; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 47; Göpp. Uebergangsfl. S. 118; Geinitz l. modo c. p. 32. t. 16—18; *C. communis* Ettingsh.

Bei Landshut und Leobschütz in der jüngsten Grauwacke oder den Schichten unter der Kohlenformation, in der Kulmgrauwacke am Harz bei Grund, Clausthal und Lautenthal, aber auch in der jüngeren Kohlenformation überall sehr verbreitet, nach Geinitz in Sachsen charakteristisch für die jüngere Kohlenformation, während sie in der älteren dort noch nicht gefunden ward.

3. *Calamites approximatus* Schloth.

In der Kulmgrauwacke des Harzes bei Clausthal fand F. A. Römer ein Exemplar dieser vielgestaltigen Art, welches Brongniart Hist. Végét. foss. I. Pl. 24. Fig. 1 entspricht.

4. *Calamites Roemeri* Göpp.

C. caule cylindrico (decorticato), articulis aeque distantibus haud contractis, costis strictissimis (lin. dimid. latis) subconvexis tenuiter striatis ad articulos acutis subtriangularibus, sulcis parallelis rectis alternantibus infra et supra articulos intime cohaerentibus.

Calamites Roemeri Göpp. Uebergangsfl. S 118. Taf. VI. Fig. 4—5; *C. Goepperti* Römer in Dunk. u. Meyer Palaeont. III. 1. Lief. T. VII. Fig. 8; Geinitz l. c. Tab. 1. Fig. 8. 9. p. 31.

Im zur jüngsten Grauwacke gehörenden Thonschiefer bei Friedersdorf und Bögendorf bei Schweidnitz, im Grauwackensandstein zu Berndau bei Leobschütz in Schlesien. In der Kulmgrauwacke bei Grund im Innerstethale im Harz (Römer). — Schichten unter der Kohlenformation. In der älteren Kohlenformation bei Haynichen und Berthelsdorf in Sachsen; bei Eimelrod in Nassau in Posidonomyenschiefer. Ueberall selten.

Calamites Goepperti Römer Beiträge zur geol. Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges in Dunker und H. v. Meyer Palaeontol. III. 1. Lief. S. 45. Tab. VII. Fig. 8.

Kulmgrauwacke des Rosenhöfer Gangzuges. Unterscheidet sich zwar von der Vorigen durch etwas knotig angeschwollene Glieder, ist aber vielleicht dennoch nur als eine grössere und ältere Form derselben zu betrachten.

5. *Calamites dilatatus* Göpp.

C. caule cylindrico decorticato; articulis remotis haud contractis, costis (lineam latis) sublaevibus vix striatulis ad articulos triangularibus acuminatis, sulcis alternantibus infra et supra articulos alternantibus.

Calamites dilatatus Göpp. Göpp. Uebergangsfl. S. 119. Fig. 1—3.

Im Grauwackensandstein zu Berndau bei Leobschütz. — Jüngste Grauwacke.

Anmerk. Wahrscheinlich der Stengel eines *Asterophyllites*, aber vorläufig bis zu genauerer Kenntniss noch festzuhalten.

6. *Calamites tenuissimus* Göpp.

C. caule cylindrico (decorticato!), articulis inaequalibus remotis haud contractis, costis angustatis approximatis subinaequalibus striatis sulcis inaequalibus latioribus angustissimis interjectis ad articulos alternantibus infra et supra articulos connatis.

Calamites tenuissimus Göpp. in Br. u. v. Leonh. N. J. 1847. S. 682 und in Bronn Ind. palaeont. p. 11; Uebergangsfl. S. 120. Taf. 6. Fig. 6—8.

Im Dachschiefer zu Grätz, bei Troppau, Friedersdorf und Bögendorf bei Schweidnitz. Jüngste Grauwacke, dann in der Kulmgrauwacke des Harzes bei Buntbock (*Calamites distans* Römer in Meyer u. Dunk. Palaeont. III. I. Tab. VII. Fig. 2).

†† *Articuli tuberculati.*

7. *Calamites obliquus* Göpp.

C. caule cylindrico (in exempl. figurato obliquo) obscure remoteque costato, articulato, articulis nodosis aequalibus subapproximatis tuberculatis, tuberculis ad articulos verticillatis rotundis hinc inde in ramos abbreviatos acutos subspinescentes transeuntibus.

Calamites obliquus l. c. in Br. u. v. Leonh. N. J. S. 682; Ind. palaeont. p. 11 und in Uebergangsfl. S. 121. Taf. 6. Fig. 9 u. 10.

In Schiefern bei Hausdorf in der Grafschaft Glatz (Bocksch). — Kohlenkalk.

Durch die entfernter stehenden Rippen unter andern von den Stengeln von *Sphenophyllum furcatum* Lindl. et Gein. abweichend, womit sie Geinitz zu vereinigen gemeint ist, dagegen *Asterophyllites elegans* wohl dahin gehören mag.

8. *Calamites variolatus* Göpp.

C. caule cylindrico decorticato-costato, costis striatis cicatrisatis, cicatricibus approximatis biareolatis rotundis in quincunce dispositis, articulis tuberculatis, tuberculis oblongis.

Calamites variolatus Göpp. in Br. u. v. Leonh. N. J. 1847. S. 682 und in Bronn's Ind. palaeont. p. 11; Uebergangsfl. S. 124. Taf. 5.

Im Grauwackensandstein bei Landshut. — Jüngste Grauwacke.

Geinitz hält die Stigmaria-artigen Narben, welche bei dieser Art zwischen den Gliedern vorkommen, für nicht hinreichend, um sie als Art von *C. transitionis* zu trennen, jedoch abgesehen von diesem allerdings an und für sich schon wichtigen Merkmale, weicht der ganze Habitus und ebenso die Beschaffenheit der Glieder selbst hinreichend ab, um sie als Art noch aufrecht zu erhalten.

9. *Calamites Voltzii* Brongn.

C. caule cylindrico costato articulato difformi, superius coarctato-attenuato ad articulos nodoso impressionibus vel cicatricibus subrotundis sparsis notato; costis latissimis ad articulos alternantibus.

Calamites Voltzii Brongn. Hist. d. Végét. foss. I. p. 135. Tab. 25. Fig. 3; Göpp. Uebergangsgebirgsfl. S. 121.

Im Schieferthon des anthracitartigen, auf Gneuss ruhenden Kohlenlagers zu Berghaupten und Zundsweiler im Grossherzogthum Baden, am westlichen Rande des Schwarzwaldes, zwischen Offenburg und Lahr und Leisnitz bei Leobschütz in Schlesien. — Jüngste Grauwacke.

Stigmatocanna Göpp.

Caulis cylindricus exarticulatus longitudinaliter costatus cicatricibus rotundis aureolis cinctis in quincunce dispositis notatus.

Diese wie die beiden folgenden Gattungen enthalten jedenfalls nur unvollständig erkannte Arten, die wohl zu der Calamitengruppe gehören, sich aber bis jetzt noch nicht auf ihre wahre morphologische Bedeutung zurückführen lassen, daher vorläufig noch um so mehr wohl zu dulden, als sie wenigstens durch die aufgestellten Gattungskennzeichen überall leicht unterzubringen sind.

Stigmatocanna Volkmanniana Göpp.

St. caule cylindrico decorticato exarticulato costato, costis planis flexuosis subirregularibus cicatrisatis, cicatricibus bi- vel triareolatis majoribus in quincunce dispositis.

Stigmatocanna Volkmanniana Göpp. in Wimmer's Fl. Siles. II. p. 197; Bronn's Ind. palaeontol. II. p. 11 und Göpp. Uebergangsfl. S. 126. Taf. 8 u. 9.

Grauwackensandstein bei Landeshut und zu Berndau bei Leobschütz. — Jüngste Grauwacke.

Anarthrocanna Göpp.

Caulis cylindricus exarticulatus costatus, in interstitiis aequalibus verticillatim ramosus tuberculis notatus.

1. *Anarthrocanna deliquescens* Göpp.

A. caule cylindrico exarticulato costato ramoso in interstitiis aequalibus tuberculis verticillatis notato, costis convexis approximatis subregularibus subaequalibus angustis, sulcis profundis fere latitudine costarum tuberculis verticillatis duplo angustioribus.

Anarthrocanna deliquescens Göpp. in P. v. Tchicatcheff Voyage scientif. dans l'Altai oriental et dans part. adjac. de la frontière de la Chine p. 379—381. Tab. 23; Uebergangsfl. S. 128.

Grauwackenartiges Gestein am Jenisei im Altai (Tchicatcheff). — Schichten unter der Kohlenformation?

2. *Anarthrocanna tuberculosa* Göpp.

A. caule cylindrico exarticulato decorticato in interstitiis subaequalibus verticillatim nodoso-tuberculatis, costis subconvexis striatis inaequalibus flexuosis, sulcis profundis irregularibus, tuberculis validis verticillatis sed inaequaliter distantibus 5—6 costas latitudine aequantibus.

Anarthrocanna tuberculosa Göpp. l. c. in Wimmer's Fl. Schles. II. S. 198; Bronn Ind. palaeontol. p. 11 und Uebergangsfl. S. 128. Taf. 7. Fig. 1—3.

Jüngste Grauwacke. Conglomerat bei Landshut in Schlesien.

3. *Anarthrocanna approximata* Göpp.

A. caule cylindrico-costato exarticulato decorticato in interstitiis parum distantibus verticillatim nodoso-verticillatis aequalibus et aeque distantibus rotundis sulcis vix latioribus.

Anarthrocanna approximata Göpp. in Uebergangsfl. S. 129, in W. Dunker und H. v. Meyer Palaeontograph. IV. 1. S. 45. T. 7. Fig. 9.

Kulmgrauwacke bei Lautenthal im Harz (F. A. Römer).

4. *Anarthrocanna stigmarioides* Göpp.

A. caule exarticulato nodoso tuberculato, costis vix distinctis striatis rectis, sulcis parallelis minus distinctis, tuberculis remotis aeque distantibus areola cinctis 1—2 costas latitudine aequantibus.

Anarthrocanna stigmarioides Göpp. Uebergangsfl. S. 129. Taf. 41. Fig. 5; G. u. Fr. Sandberger Verstein. Nassau's etc. S. 427. Taf. 39. Fig. 2.

Uckersdorf im Nassauischen. — Posidonomyenschiefer.

Bornia Sternb. et Göpp.

Caulis arborescens cylindricus decorticatus, longitudinaliter costatus sulcato-striatus, sulcis in articulorum forma incrassatis non interruptis. Sternb. Vers. I. S. 4. 28; Göpp. Uebergangsfl. S. 130.

Eine eigenthümliche Bildung, ähnlich einem Calamit ohne Gliederung, statt derselben kreisförmig gestellte Anschwellungen der Längsriefen, wie dies die innere Seite mancher Equisetenstengel zeigt.

Geinitz bildet ein Exemplar der *Calamites transitionis* ab, an welchem auf der einen Seite ein Verschwinden der Querstreifen an den Gliedern und dadurch allerdings eine gewisse Aehnlichkeit mit *Bornia* hervortritt, weswegen er sich auch veranlasst sieht, *Bornia* mit jenem Calamit zu vereinigen. Bei genauerer Vergleichung unserer *Bornia* und mehrerer von F. A. Römer in der Kulmgrauwacke bei Clausthal gesammelten Exemplare ergeben sich jedoch noch andere Unterschiede, wie z. B. die zwei auf der Hauptriefe verlaufenden Längsstreifen, die unter andern ihre Differenz von *Calamites transitionis* nachweisen. Auch habe ich noch eine zweite Art in der jüngeren Kohlenformation entdeckt und am angegebenen Orte beschrieben und abgebildet, *Anarthrocanna Jordaniana* Göpp. S. 132. Taf. 8. Fig. 3, daher ich vorläufig noch die Gattung festhalte.

Bornia scrobiculata Sternb.

B. caule (decorticato) cylindrico subaequali costato sulcato subarticulato inter articulos ramoso, costis planiusculis manifeste striatis sulcisque tuberculorum verticillatorum linearifórmium forma incrassatis continuis haud interruptis.

Bornia scrobiculata Sternb. Vers. I. S. 4. 28; F. A. Römer Verst. d. Harzgeb. 1843. S. 1. Taf. 1. Fig. 4; Göpp. Uebergangsfl. S. 131. Taf. 8. Fig. 1. 2.

Grauwackenconglomerat bei Landshut, bei Magdeburg (Andrä) und in der Kulmgrauwacke der Klausthaler Silberhütte.

Fam. 4. ASTEROPHYLLITAE.

Plantae herbaceae vel arborescentes caulibus ramosis articulatis saepius striatis, foliatis. Folia verticillata linearia libera vel basi connata. Fructificatio terminalis lateralisve spicata. Sporocarpia verticillata libera ovata compressa. Ung. in Botan. Zeit. 1844. N. 11.

Ein Theil der Asterophylliten gehört höchst wahrscheinlich zu den Diko-

tyledonen, worüber ich mich jedoch erst später nach Beendigung mehrerer diesfallsiger Untersuchungen auszusprechen vermag.

Asterophyllites Brongn.

Organa vegetationis: Caulis rarius simplex crassiusculus striatus, ramis oppositis in planum extensis. Folia saepius linearia acuminata uninervia ad basin usque libera verticillata.

Organa fructificationis: Fructus monospermus, nucula ovata compressa, ala membranacea apice emarginata cincta. Brongn. Prod. p. 159; Ung. syn. spec. et gen. plant. foss. p. 63; Göpp. Uebergangsgebirgsfl. S. 133.

1. *Asterophyllites coronatus* Ung.

A. caule herbaceo striato articulato ramoso internodiis pollicem, in ramis semipollicem longis, foliis linearibus verticillatis basi in vaginam contractis, vagina persistente obliqua cum parte laminari articulata.

Asterophyllites coronatus Ung. u. Richter Beitr. z. Paläontol. d. Thüring. Waldes S. 74. Taf. 4. Fig. 1—9.

Cypridinenschiefer des Mönchsberges bei Saalfeld in Thüringen.

Einzelne Stengel, wie Taf. 4. Fig. 1, zeigen Aehnlichkeit mit *Calamites dilatatus* m., andere, wie Fig. 6 u. 7, mit *Asterophyllites elegans* m.

2. *Asterophyllites Hausmannianus* Göpp.

A. caule ramoso, substriato, ramis oppositis (verticillatisve) articulatis, articulis subtumescentibus inaequaliter distantibus inferioribus aphyllis remotis superioribus foliiferis approximatis, foliis patentibus oppositis verticillatisve lanceolato-linearibus acuminatis uninerviis.

Asterophyllites Hausmannianus Göpp. Uebergangsgebirgsfl. S. 134—135.

Lohnau bei Clausthal. — Jüngste Grauwacke (F. A. Römer).

3. *Asterophyllites elegans* Göpp.

A. caule cylindrico striato nodoso articulato, articulis aeque distantibus

subtumescentibus, foliis verticillatis lineari-filiformibus internodiis fere duplo longioribus substrictis tuberculum parvum relinquentibus.

Asterophyllites elegans Göpp. in Uebers. d. foss. Flor. Schles. in Wimmer's Fl. Schles. II. S. 200, in Bronn's Ind. palaeontol. I. p. 12, und Uebergangsfl. S. 133. Taf. 6. Fig. 11; Ung. gen. et spec. pl. fossil. p. 67.

In zum Kohlenkalk gehörenden Thonschiefern bei Hausdorf, Grafschaft Glatz.

Aehnlicher *Asterophyllites coronatus* als *Sphenophyllum furcatum* Geinitz u. Lindley, von welchem letzteren es sich durch die einfachen linealen Blättchen unterscheidet.

Sphenophyllum Brongn.

Caules simplices vel ramosi articulati, foliis vestiti verticillatis senis, octonis, denis duodenisve cuneiformibus, nunc integris apice truncatis, denticulatis, nunc bilobis, lobis bipartitis vel laciniatis, nunc bifidis, lobis bipartitis vel laciniatis, nunc bifidis, lobis linearibus angustis. Spicae laterales vel terminales, squamis verticillatis. Brongn. classific. t. 2. f. 8., Prod. p. 68.

1. *Sphenophyllum furcatum* Geinitz.

Sph. caulibus cylindricis striatis articulatis, articulis aeque distantibus subincrassatis, foliis verticillatis linearibus uninerviis dichotomo furcatis.

Sphenophyllum furcatum Geinitz Fl. d. Haynichen-Ebersd. u. d. Flöh. Kohlenbass. Steinkohlenf. S. 36. Taf. 1. Fig. 10—12 und Taf. 2. Fig. 1. 2.

In der älteren Kohlenformation von Haynichen, Ebersdorf und Berthelsdorf in Sachsen.

Die von mir aufgestellten Arten *Calamites obliquus* und *Asterophyllites elegans* haben mit einzelnen Zuständen der vorliegenden Art, wie Geinitz richtig bemerkt, manche Aehnlichkeit; ob noch nähere Verwandtschaft oder gar Identität, bleibt der Untersuchung vollständigerer Exemplare überlassen. Noch dringender ist selbe bei der *Solenites furcata* Lindl. et Hutt. Foss. Flor. III. tab. 209 aus der Juraformation von Scarborough zu empfehlen, weil es sich hier um

Entscheidung einer principiellen Frage handelt, um nichts weniger als das Vorkommen paläozoischer Pflanzen in der Juraformation, wofür bis jetzt noch kein Beispiel vorliegt. Auf die nur wenige charakteristische Kennzeichen an sich tragende Abbildung hin scheint es mir nicht recht angemessen, solche weitgreifende Schlussfolgen zu ziehen.

Ordo III. FILICES.

1. Trunci filicum (Farnstämme).

Psaronieae Ung.

Trunci arborei, cylindrici foliorum cicatricibus ellipticis, verticillatis v. spiraliter positis insigniti. Axis parenchyma fasciculis vasorum latis fasciaeformibus parallelis percursum, qui, per totam axin dispersi solis vasis scalariformibus, angulatis, irregulariter congestis constant.

Frons et Fructificatio latent. Ung. in Endlich. gen. plant. Suppl. II. p. 4; Ejusd. syn. plant. foss. p. 144; Stenzel über die Staarsteine S. 72.

Psaronius Cotta.

Trunci arborei erecti, cylindrici vel angulosi, foliorum cicatricibus spiraliter dispositis oblongis vel squamis crassiusculis ornati et plerumque strato radicularum adventivarum crasso tecti. Cortex crassus, parenchymatosus. Cylindrus lignosus multiplex, fasciculis lignosis equitantibus v. spiraliter dispositis, vel irregulariter per medullam dissipatis sectione transversali fasciaeformibus nudis v. vagina propria cinctis absque radiis medullaribus. Vasa ampla angulata scalariformia. Medulla saepius parca. Radices numerosae intertextae e cylindro lignoso oriundae et per corticem aliquamdiu descendentes, fasciculo vasorum centrali stellato v. angulato parenchymate cincto. Cotta Dendrol. p. 26. tab. 4—5; Ung. l. c.; Corda Beitr. S. 94; Stenzel die Staarsteine S. 74.

Psaronius angulatus Eichw.

Ps. caudicis cylindracei crassi fasciculi vasculares elongati, taeniaeformes ac inflexi sine ordine dispositi et omnem ejus massam internam adimplentes, tres in medio in formam trianguli connexi, alii plures ad peripheriam concurrentes stellatamque formam exstruentes, alii denique absque ordine inter hos fasciculos radicum adventivarum disjecti. Eichw. Leth. ross. p. 108. Tab. V. Fig. 4.

Tubicaulis angulatus Eichw. Bullet. scientific. de l'Academie des Sciences T. VII. Nro. 7. 1840.

Im Kohlenkalk bei Borowitsch im Gouvernement Nowgorod.

Ich gebe hier die Diagnose dieser Pflanze, wie sie Eichwald hier mittheilt, kann aber nicht umhin, sie als ein zweifelhaftes Gebilde zu betrachten, da die Bezeichnung der einzelnen Theile auf Voraussetzungen beruht, welche durch Structurverhältnisse, die nirgends sichtbar zu sein scheinen, nicht unterstützt werden.

2. Petioli vel rhachides filicum (Rhachiopterides *Corda*).

Petioli seu rhachides filicum glabri, nudi vel pilosi, supra saepius sulco longitudinali insigniti, infra rotundati herbacei vel arborescentes, cortice crassiusculo celluloso, medulla ampla parenchymatosa, fasciculo vasorum centrali vaginato vel nudo solitario, lunulato inflexo vel reflexo, vel fasciculis duplicatis seu ternatis. Vasa ampla scalariformia vel porosa, vagina tenuis e cellulis minutis pachytichis composita. Corda Beiträge S. 83.

Zygopteris Corda.

Truncus centralis ... Rhachides crassiusculae teretes radiculis irregulariter inspersae hinc inde solitariae; cortice crasso, extus gemma propria laterali ornato, fasciculo centrali vasorum simplici jugiformi ⊐; radicibus minutis rotundatis, fasciculo vasorum centrali. A. J. Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt S. 81; Ung. gen. et sp. plant. foss. p. 200.

Zygopteris Tubicaulis Göpp.

Z. rhachi cortice laevi crasso nigro celluloso tecta, fasciculo vasorum centrali unico jugiformi vel formam H exhibente, vasis scalariformibus.

Zygopteris Tubicaulis Göpp. Uebergangsfl. S. 137. Taf. 11. Fig. 1—3.

Im Kohlenkalk der Grafschaft Glatz bei Falkenberg.

Gyropteris Corda.

Rhachis arborea; cortice crasso suberoso, medulla ampla parenchymatosa; fasciculo vasorum simplici inflexo vaginato lunulato basi planiusculo, lobis lateralibus uncinato-reflexis, vagina tenui, vasis amplis scalariformibus. Corda, Beiträge S. 84; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 203.

Eine ebenfalls nur provisorisch, wie die vorige, von Corda für im Sphärosiderit zu Radnitz entdeckte Farnstiele gegründete Gattung, der ich auch eine neue Art aus dem Fundort der Vorigen zuführte.

Gyropteris sinuosa Göpp.

G. rhachi tereti? cortice laevi crasso, fasciculo vasorum crasso utrinque obtuso, parum et irregulariter sinuoso nodoso, vasis fasciculi scalariformibus.

Gyropteris sinuosa Göpp. Uebergangsfl. S. 138. Taf. 11. Fig. 5—6.

Im Kohlenkalk bei Glätzisch Falkenberg mit der Vorigen.

Clepsydropsis Ung.

Rhachis s. stipes herbacea teretiuscula ad pollicem crassa. Cortex externus tenuis e cellulis elongatis pachytichis majoribus minoribusque formatus, cortex internus parenchymatosus fasciculum vasorum centralem unicum vel plures excipiens, fasciculus clepsammidiformis e vasis meris scalariformibus. Unger u. Richter, Beitr. z. Palaeontol. d. Thüringer Waldes S. 79.

Nomen a κλεψύδρα clepsydra et ὄψις species.

1. *Clepsydropsis antiqua* Ung. et Richt. l. c. S. 79. Taf. 7. Fig. 1—13.

C. rhachide herbacea teretiuscula 3—4 lin. crassa, fasciculo vasorum centrali simplici sectione transversali formam clepsammidii exhibente.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

2. *Clepsydropsis robusta* Ung. et Richt. l. c. S. 80. Taf. 7. Fig. 14—17.

C. rhachide herbacea teretiuscula dimidium pollicem et ultra crassa, fasciculo vasorum centrali maximo clepsammidiformi, lateralibus multo minoribus.

Mit der Vorigen.

3. *Clepsydropsis composita* Ung. et Richt. l. c. S. 81. Taf. 7. Fig. 18.

C. rhachide herbacea .... dimidium fere pollicem crassa, fasciculis vasorum clepsammidiformibus pluribus discretis approximatisque.

Mit der Vorigen.

Sparganum Ung.

Rhachis s. stipes herbacea pollicem crassa parum compressa parenchymate laxa, fasciculo vasorum subcentrali extenso fasciaeformi plus minusve curvato. Ung. et Richter l. c. S. 81.

Nomen a σπάργανον, ου, τό fascia.

1. *Sparganum maximum* Ung. et Richt. l. c. S. 82. Taf. 8. Fig. 1.

S. rhachide ultra pollicem crassa parum curvata parenchymatosa fasciculo vasorum lateribus truncato e vasis vel potius e cellulis prosenchymatosis et cellulis parenchymatosis amplis conflata.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

2. *Sparganum minus* Ung. et Richt. l. c. S. 82. Taf. 8. Fig. 2.

S. rhachide pollicem crassa compressiuscula parenchymatosa, fasciculo vasorum sublunato, lateribus truncato e vasis? vel cellulis prosenchymatosis? immixtis cellulis parenchymatosis amplis conflato.

Mit der Vorigen.

3. *Sparganum giganteum* Ung. et Richt. l. c. S. 82. Taf. 8. Fig. 3.

S. rhachide herbacea sesquipollicem lata parenchymatosa, fasciculo vasorum subcurvato lateribus truncato e vasis vel cellulis prosenchymatosis in fasciculos variae formae confertis nec non parenchymate composito.

Mit den beiden Vorigen.

4. *Sparganum aneimioides* Ung. et Richt. l. c. S. 83. Taf. 8. Fig. 4.

S. rhachide herbacea vix pollicem dimidium crassa parenchymatosa, fasciculo vasorum excentrico lunulato lateribus truncato.

Mit der Vorigen.

Megalorhachis Ung.

Rhachis herbacea sectione transversali elliptica vix pollicem crassa parenchymatosa fasciculo vasorum centrali elliptico vaginato, vasorum loco cellulis prosenchymatosis proviso. Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläontol. des Thüring. Waldes S. 83.

Nomen a μεγάλη et ῥάχις — magna rhachis.

Megalorhachis elliptica Ung. et Richt. l. c. S. 83. Taf. 7. Fig. 19—21.

M. rhachide herbacea parenchymatosa decorticata, fasciculo vasorum centrali crasso vaginato vagina lateribus producta.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

Stephanida Ung.

Rhachis herbacea compressa tenuis parenchymatosa, fasciculis vasorum pluribus orbiculatim dispositis inaequalibus confluentibusque. Ung. u. Richt. l. c. S. 83.

Nomen a στέφανος, ου, ὁ corona et εἶδος, εος, τό forma.

1. *Stephanida gracilis* Ung. et Richt. l. c. S. 84. Taf. 8. Fig. 11.

St. rhachide elliptica gracili, fasciculis vasorum majoribus minoribusque teretibus vel angulatis numero inaequalibus saepius confluentibus.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

2. *Stephanida duplicata* Ung. et Richt. l. c. S. 84. Taf. 8. Fig. 12.

St. rhachide herbacea tenera, fasciculis vasorum vaginatis in circulum confluentibus externe, fasciculis minoribus circumdatis.

Mit der Vorigen.

Periastron Ung.

Rhachis herbacea compressa parenchymatosa, fasciculi vasorum medii majores teretes v. subcurvati in lineam rectam juxtapositi, peripherici multo minores superficie paralleli. Ung. u. Richter, Beitr. z. Paläontol. d. Thüring. Waldes S. 84.

Nomen a περί circum et ἄστρον, τό stella.

Periastron reticulatum Ung. et Richt. l. c. S. 85. Taf. 8. Fig. 13—15.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

Syncardia Ung.

Rhachis (seu stipes) herbacea teres calamum stramineum vix superans parenchymatosa. Fasciculi vasorum plures simplices vel subdivisi, nonnunquam cordiformes circa axem dispositi. Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläontol. d. Thüringer Waldes S. 85.

Nomen a σύν simul et καρδία cor.

Syncardia pusilla Ung. et Richt. l. c. S. 85. Taf. 8. Fig. 16.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

Pterodictyon Ung.

Rhachis herbacea teres crassa parenchymatosa. Fasciculus vasorum centralis annuliformis fasciculos minores in rete conjunctos excipiens. Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläont. d. Thüring. Wald. S. 86.

Nomen a πτέρυξ, ή, ala et δίκτυον, τό, rete.

Pterodictyon annulatum Ung. et Richt. l. c. S. 86. Taf. 8. Fig. 17.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

Hierogramma Ung.

Rhachis (seu stipes herbacea) teretiuscula calamum scriptorium et ultra crassa parenchymatosa. Fasciculi vasorum plures discreti vel inter se conjuncti variae formae, sectione transversali characteres arabicos quodammodo exhibentes. Ung. u. Richt. l. c. S. 86.

Nomen a ἱερός sanctus et γράμμα character.

Hierogramma mysticum Ung. et Richt. l. c. S. 86. Taf. 8. Fig. 5—10.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

Mesoneuron Ung.

Rhachis herbacea, tenuis teretiuscula parenchymatosa. Fasciculus vasorum centralis simplex. Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläontol. des Thüring. Waldes S. 86.

Nomen a μέσον, τό, medium et νεῦρον, τό, nervus.

Mesoneuron lygodioides Ung. et Richt. l. c. S. 86. Taf. 8. Fig. 18.

M. rhachide calamum scriptorium crassa supra compressa corticata. Fasciculo vasorum centrali sectione transversali orbiculari.

Im Cypridinenschiefer der Devonischen Formation bei Saalfeld in Thüringen.

Mesoneuron tripos Ung. et Richt. l. c. S. 87. Taf. 8. Fig. 19.

M. rhachide gracili tereti, fasciculo vasorum sectione transversali subtriangulari.

Mit der Vorigen.

3. Frondes filicum.

† *Sphenopterides* Göpp.

Frons bi- vel tripinnata, pinnulis integris plerumque lobatis basi cuneatis, lobis dentatis vel lobatis, nervis pinnatis, nervo primario distincto subflexuoso, nervis secundariis oblique adscendentibus, in singulo lobo simplicibus vel dichotomis apice furcatis.

Fructificatio punctiformis vel marginalis.

IV. Tribus. *Sphenopterides* Göpp., Gatt. d. foss. Pfl. Lief. 3 u. 4. Ueber die systematische Bearbeitung der fossilen Farnkräuter.

Sphenopteris Brongn.

Frons bi- vel tripinnata vel bi-tripinnatifida, pinnulis lobatis rarius subintegris basi cuneatis, lobis inferioribus majoribus dentatis vel sublobatis. Nervi

pinnati, nervo primario subdistincto excurrente subflexuoso, nervis secundariis laxis oblique adscendentibus simplicibus vel dichotomis, rarius in singulis lobis bi-raro trifurcatis. Fructificatio punctiformis vel, uti ex loborum margine passim incrassato elucet, marginalis *Cheilanthis* generi affinis.

* *Davallioides.*

Frons bi- vel tripinnata, pinnulis laciniisve pinnularum cuneatis, nervis oblique adscendentibus in quolibet lobo solitariis vel binis.

1. *Sphenopteris elegans* Brongn.

Sph. fronde tripinnata, rhachide transverse striata, pinnis alternis patentibus sessilibus, pinnulis subpetiolatis summis bi- vel trilobis, inferioribus profunde pinnatifidis, laciniis bi- vel trijugis substrictis omnibus oblonge cuneatis obtusis, nervis vix notatis in quolibet lobo dichotomis.

Sphenopteris elegans Brongn. Hist. de Végét. foss. I. p. 172. Tab. 53. Fig. 1—2; Göpp. in Bronn's Ind. palaeontol. p. 1168; Geinitz, Flora der Haynich.-Ebersd. Kohlenf. S. 40. Taf. 2. Fig. 8.

Cheilanthites elegans Göpp. Foss. Farnkr. S. 233. Taf. 10. Fig. 1, Taf. 11. Fig. 1—2.

Filicites (Sphenopteris) elegans Brongn. Mém. du Mus. d'hist. nat. VIII. p. 233. Tab. 13. Fig. 2.

In der jüngsten, dem Kohlenkalk gleich stehenden Grauwacke bei Roth-Waltersdorf in Schlesien, dann in der unteren Kohlenformation bei Ottendorf und Haynichen in Sachsen und in der oberen Kohlenformation (Waldenburg) Schlesiens, jedoch nur im liegenden Zuge derselben, dann bei Zwickau und Radnitz in Böhmen.

2. *Sphenopteris distans* Sternb.

Sph. fronde tripinnata vel supradecomposita, pinnis remotis flexuosis divaricatis, pinnulis sparsis patentissimis petiolatis, laciniis 2—3 jugis bi- vel trilobis, lobis obcordatis subtriangularibus retusis subemarginatis, rhachide angulata flexuosa, nervis pinnatis in quolibet lobo geminatis apice furcatis.

Sphenopteris distans Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. II. S. 62; Brongn. l. c. p. 198. Tab. 54. Fig. 3.

Cheilanthites distans Göpp. Foss. Farnkr. S. 243. Taf. 9. Fig. 12; Gattung. d. foss. Pfl. I. Taf. 11. Fig. 1. S. 69.

Mit der Vorigen in der älteren und jüngeren Kohlenformation.

3. *Sphenopteris refracta* Göpp.

Sph. fronde composita, rhachibus crassis amplis, pinnis ..., pinnulis patentibus minutissimis ovatis inciso-pinnatifidis, laciniis omnibus cuneatis bijugis inferioribus subtrilobis superioribus retusis vel subbilobis nervis subsimplicibus.

Sphenopteris refracta Göpp. Uebergangsfl. S. 141. Taf. XII.

Im Kohlenkalk bei Falkenberg und Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz, desgleichen im Cypridinenschiefer bei Saalfeld.

4. *Sphenopteris lanceolata* Gutb.

Sph. fronde bipinnata elongato-lanceolata, pinnis brevibus oppositis v. alternis patentibus versus apicem erecto-patentibus, pinnulis cuneatis pinnatifidis, laciniis lanceolato-linearibus obtusiusculis, rhachide debili.

Sphenopteris lanceolata Gutb. Abdr. d. Zwickauer Schwarzkohlenform. S. 34. Taf. 4. Fig. 4, Taf. 5. Fig. 12. 18 u. 19.

In der oberen Kohlenformation bei Zwickau und im Kohlenkalk bei Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz.

5. *Sphenopteris crithmifolia* Lindl.

Sph. fronde bi- vel tripinnata, pinnis alternis quandoque oppositis suberectis, pinnulis profunde pinnatifidis subtri- vel quadrifidis, laciniis obtusis linearibus apice paulo latioribus bi- vel trinerviis.

Sphenopteris crithmifolia Lindl. et Hutt. foss. Flor. of great Brit. I. tab. 46. p. 46.

Sphenopteris crithmifolia β affinis Lindl. l. c. tab. 45.

Gleichenites crithmifolius Göpp. foss. Farnkr. S. 185.

In der oberen Kohlenformation zu Bensham in England und in dem Kohlenkalk gleichalterigen Schichten von Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz.

6. *Sphenopteris petiolata* Göpp.

Sph. fronde pinnata (bi- vel tripinnata?) pinnis strictis, rhachi plana, pinnulis petiolatis suboppositis subpatentibus bi- vel trifidis, laciniis apice subdilatatis strictis integris, nervis subsimplicibus?

Sphenopteris petiolata Göpp. l. c. S. 143. Taf. 44. Fig. 3; E. u. F. Sandberger, Verst. Nassau's etc. S. 428. Taf. 38. Fig. 6.

Im Posidonomyenschiefer bei Herborn im Nassauischen und im Cypridinenschiefer des Mönchsberges bei Saalfeld in Thüringen.

7. *Sphenopteris pachyrrhachis* Göpp.

Sph. fronde pinnata (bi- vel tripinnata?), rhachi tereti crassa, pinnulis suberectis alternis bi- vel trijugis lobatis, lobis oblongo-cuneatis truncato-retusis, nervis in quolibet lobo solitariis?

Sphenopteris pachyrrhachis Göpp. l. c. S. 143. Taf. 13. Fig. 3.

β) *Stenophylla* Göpp. l. c. Taf. 13. Fig. 4. 5.

Beide im Posidonomyenschiefer zu Herborn im Nassauischen.

8. *Sphenopteris devonica* Ung.

Sph. fronde tripinnata, rhachide papillis oblongis obsita, pinnis alternis erecto-patentibus abbreviatis, pinnulis sessilibus divaricatis profunde pinnatifidis, laciniis flabellato-cuneatis retusis, rhachidi proximis bi-trilobis, nervis in quovis lobo furcatis.

Sphenopteris devonica Ung. et Richt. Beitr. z. Paläontol. d. Thüring. Waldes S. 77. Taf. 6. Fig. 21.

Im Cypridinenschiefer des Pfaffenberges bei Saalfeld in Thüringen.

Der Vorigen sehr verwandt.

9. *Sphenopteris confertifolia* Göpp. Taf. XXXVII. Fig. 1*a* und 1*b*.

Sph. fronde bi- (vel tri-?) pinnata, pinnis pinnulisque alternis approximatis subimbricatis patentibus, pinnulis subsessilibus profunde pinnatifidis, lobis distichis alternis 4 jugis oblongo-spathulatis approximatis, nervis in singulo lobo bifurcatis.

In mit Kohlenkalk zugleich vorkommenden Schiefern bei Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz.

Nur in dem in natürlicher Grösse erhaltenen Bruchstücke vorhanden. Unter den bekannten einigermassen ähnlich *Sphenopteris cuneolata* Lindl. et Hutt. foss. Fl. Britt. III. Tab. 214 aus dem Newcastle's Kohlenfeld, aber durch die so gedrängt stehenden Fiedern, Fiederblättchen und Einschnitte derselben abweichend von dieser wie von allen übrigen mir bekannten Arten der Gattung.

Fig. 1*a* in natürlicher Grösse, 1*b* eine etwas vergrösserte Fieder.

** *Cheilanthoides* Göpp.

Frons bi- vel tripinnata, pinnulis integris plerumque pinnatifidis lobatisve 3—5 jugis. Nervi pinnati, nervis secundariis in singulo lobo vel folii segmento raro solitariis, plerumque geminatis apice furcatis.

Göpp. Gatt. foss. Pfl. I. S. 71. Fig. 13.

10. *Sphenopteris Hoeninghausii* Brongn.

Sph. fronde tripinnata, pinnulis profunde pinnatifidis vel subpinnatis obtusis pinnisque breviter petiolatis alternis patentibus lineari oblongis, laciniis v. pinnulis secundariis triquadrijugis subrotundis laeviter trilobis basi cuneatis, rhachidibus minute paleatis teretibus, nervis pinnatis simplicibus furcatisve.

Sph. Hoeninghausii Brongn. Hist. de Végét. foss. I. p. 199. t. 52; Lindl. et Hutt. foss. Fl. III, t. 204; Geinitz Verst. d. Steinkohlenform. Sachsens S. 14. Taf. 23. Fig. 5. 6; Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. p. 1168; Ung. gen. et sp. pl. foss. p. 115.

Sphenopteris asplenioides Sternb. Fl. d. Vorw. II. S. 62.

Cheilanthites Hoeninghausii Göpp. Foss. Farnkr. S. 245.

In etwas eisenhaltigen, zur Kohlenkalkbildung gehörenden Schiefern von Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz, sonst in der oberen Kohlenformation sehr verbreitet, wie in Ober- und Niederschlesien, Radnitz in Böhmen, bei Zwickau, Verden bei Essen, Eschweiler bei Aachen, Zunsweiler in Badenschen, Newcastle in England.

11. *Sphenopteris Gravenhorstii* Brongn.

Sph. fronde bipinnata, pinnis suboppositis sessilibus ovato-lanceolatis, pinnulis sessilibus alternis rectis obtusis profunde pinnatifidis, lobis decrescentibus 2—3 jugis obtusis trilobis infima inferiore latere lobis bi-tridentatis, rhachidibus teretibus, nervis pinnatis simplicibus rarius apice furcatis.

Sph. Gravenhorstii Brongn. hist. de Végét. foss. I. p. 191. Tab. 55. Fig. 3; Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. I. p. 1168; Ung. gen. et sp. pl. foss. p. 118.

Mit der Vorigen in Rothwaltersdorf, bisher sonst nur in der oberen Kohlenformation bei Waldenburg in Schlesien, woher einst Brongniart durch unsern verdienstvollen Zoologen Gravenhorst die Exemplare erhielt, welche ihn veranlassten, diese Art ihm zu widmen.

Das hier gefundene Exemplar ist nur die Spitze eines Wedels.

12. *Sphenopteris obtusiloba* Brongn.

Sph. fronde bipinnata tripinnatave, rhachi tereti flexuosa, pinnis alternis patentibus, pinnulis sessilibus alternis ovatis obtusis, superioribus trilobis inferioribus pinnatifidis, lobis bijugis subrotundis bi-tridentatis, nervis pinnatis apice furcatis.

Sphenopteris obtusiloba Brongn. Hist. Végét. foss. I. p. 204. Tab. 53. Fig. 2; Sternb. Vers. II. S. 63; Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. I. p. 17; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 116.

Cheilanthites obtusiloba Göpp. Foss. Farnkr. S. 246.

In der oberen Kohlenformation fast überall sehr verbreitet, desgleichen in der jüngsten Grauwacke bei Landshut mit *Cyclopteris tenuifolia.*

*** *Dicksonioides vel Aspidioides.*

Frons bi- vel tripinnata, pinnulis subobliquis sessilibus saepe basi inter sese magis minusve unitis subintegris pinnatifidis lobatisve. Nervi pinnati flexuoso-laxi inferiores dichotomi furcati summi saepe simplices. Göpp. l. c.

13. *Sphenopteris Beyrichiana* Göpp.

Sph. fronde bi- vel tripinnata, rhachi canaliculata, pinnis alternis patentissimis sublaxis, pinnulis sessilibus ovatis infimis (basi pinnularum) pinnatifidis vel 5—7 lobis apicem versus lobatis sublobatisve, lobis obovato-cuneatis nervis pinnatim ramosis subflexuosis apice curvatis, nervis secundariis e nervo primario subdistincto angulo acutissimo egredientibus, ramulis in quovis lobo pluries furcatis.

Sphenopteris Beyrichiana Göpp. Uebergangsfl. S. 146. Taf. 44. Fig. 1.

In der jüngsten Grauwacke oder der unteren Kohlenformation zu Haynichen in Sachsen. (Im Berliner Mineraliencabinet.)

14. *Sphenopteris anthriscifolia* Göpp.

Sph. fronde bipinnata, rhachi flexuosa, pinnis petiolatis alternis patentibus subpinnatifidis, pinnulis petiolatis lobato-pinnatifidis, lobis alternis 5—7 jugis obtusis inaequalibus decrescentibus, nervis pinnatis, nervo primario laxo excurrente, nervis secundariis dichotomo-furcatis.

Sphenopteris anthrisci folia Göpp. in P. v. Tchicatcheff Voyage scient. dans l'Altai oriental. p. 387. Pl. 28. Fig. 9; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 123.

Im Cypridinenschiefer bei Saalfeld und in einer wahrscheinlich der jüngsten Grauwacke analogen Formation im Altai im Kousnetzker Bassin bei Aforino.

15. *Sphenopteris imbricata* Göpp.

Sph. fronde bipinnata, rhachi stricta, pinnis alternis distantibus remotis sessilibus, pinnulis sessilibus repando-sinuatis basi decurrente unitis approxi-

matis imbricatis integris obtusissimis subhorizontalibus, nervis flexuosis, primariis excurrentibus, secundariis dichotomis.

Sphenopteris imbricata Göpp. in P. v. Tchicatcheff Voyage scient. dans l'Altai oriental. p. 387. Pl. 29.

Mit der Vorigen.

Hymenophyllites Göpp.

Frons tenera membranacea bi- vel tripinnata vel irregulariter inciso-lobata vel pinnatifida, pinnis vel laciniis in rhachi substricta filiformi decurrentibus. Nervi pinnati excurrentes in singula lacinia solitarii rarius dichotomi. Sori subrotundi loborum laciniarum apicibus insidentes.

Hymenophyllites Göpp. Foss. Farnkr. in N. Acta Acad. C. L. C. N. C. Vol. XVII. Suppl. p. 250; Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. 3. u. 4. Heft.

1. *Hymenophyllites Gersdorfii* Göpp.

H. fronde tripinnata, pinnis pinnulisque patentissimis alternis, pinnulis tenerrimis ovatis sessilibus lobato-angulatis, summis confluentibus, lobis cuneato-truncatis, nervis secundariis plerumque simplicibus raro apice dichotomis, rhachi primaria tereti, secundaria canaliculata alata.

Hymenophyllites Gersdorfii Göpp. l. c. S. 257. Taf. 27. Fig. 1. 2; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 130.

Rhodea Gersdorfii Sternb. Vers. II. S. 110.

In der jüngsten Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

2. *Hymenophyllites quercifolius* Göpp.

H. fronde tripinnata, pinnis alternis remotis ovatis bipinnatis subpetiolatis, pinnulis membranaceis ovatis obtusissimis sinuato-lobatis, summis confluentibus, nervo medio nervisque secundariis obliquis apice dichotomis excurrentibus.

Hymenophyllites quercifolius Göpp. foss. Farnkr. S. 252. Taf. 14. Fig. 1. 2 Geinitz.

In der älteren oder unteren Kohlenformation Sachsens bei Haynichen (Geinitz) und in der oberen Kohlenformation bei Waldenburg in Schlesien.

3. *Hymenophyllites dissectus* Göpp.

H. fronde tripinnata? pinna oblonga, rhachi alata, pinnulis alternis distantibus subsessilibus patentibus, primariis subovatis, secundariis cuneatis trifidis basi attenuatis, laciniis linearibus acutis.

Hymenophyllites dissectus Göpp. l. c. S. 260; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 131.
Rhodea dissecta Sternb. Vers. II. S. 110.
Sphenopteris dissecta Brongn. Hist. Végét. foss. p. 183. T. 79. Fig. 2. 3; Sternb. Vers. II. S. 59.

Im Kohlenkalk bei Rothwaltersdorf in Schlesien, bei Berghaupten in Baden in der oberen Kohlenformation und in der oberen Kohlenformation Schlesiens und Frankreichs u. m. a. O.

4. *Hymenophyllites stipulatus* Göpp.

H. fronde tripinnata, pinnis oblongis alternis approximatis petiolatis, pinnulis approximatis membranaceis oblongis sessilibus infimis pinnatifidis summis sinuatis, lobis undulatis rotundatis, nervis pinnatis flexuosis in quovis lobo furcatis.

Hymenophyllites stipulatus Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. I. p. 602; Geinitz Verst. d. Steinkohlenf. Sachs. S. 18. Taf. 25. Fig. 2—5.
Sphenopteris rutaefolia Gutb. Verst. d. Schwarzkohlenf. Zwickau's Taf. 4. Fig. 10; *Sph. stipulata* Gutb. ebendas. S. 42. Taf. 5. Fig. 23; Taf. 10. Fig. 10. 11; Gutb. in Gäa v. Sachsen S. 74. 75.

In den zum Kohlenkalk gehörenden Schiefern von Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz, wie auch in der oberen Steinkohlenformation bei Zwickau (Gutbier).

5. *Hymenophyllites Schimperi* Göpp. Taf. XXXVII. Fig. 2. *a. b.*

H. fronde bipinnata (tripinnata?) pinnis linearibus substrictis suboppositis alternisve, rhachide aspera, pinnulis approximatis substrictis oblongis utrinque

attenuatis basi subdecurrentibus inciso-lobatis, lobis 3—4 jugis erectis imbricatis apice trilobis summis confluentibus, nervis pinnatis strictis in quovis lobo simplicibus rarius furcatis.

In den zum Kohlenkalk gehörenden Schiefern von Rothwaltersdorf nicht selten, desgleichen im Kohlenkalk bei Altwasser. Aeltere Kohlenformation von Thann im Elsass (W. Schimper).

Während ich mit der Untersuchung der im J. 1858 in Rothwaltersdorf gesammelten fossilen Pflanzenreste beschäftiget war, stellte mir mein hochverehrter Freund Schimper die von ihm bei Thann entdeckten zur Disposition, unter denen sich auch die vorliegende, offenbar neue Art befand, die ich glaubte nur passend mit seinem Namen bezeichnen zu können. In dem etwas steifaufrechten Habitus kommt unsere Art am meisten mit *H. Brongniartii* (*Sphenopteris stricta* Brongn.) überein, unterscheidet sich jedoch durch die oben beschriebene Form der Blätter sowie auch durch die sehr ausgesprochenen steifen, in jedes Blattläppchen laufenden Nerven. Die Gegenüberstellung der Nerven an dem oben in natürlicher Grösse abgebildeten Exemplare erscheint nur zufällig, wie dies wohl zuweilen vorkommt. Die von Herrn Schimper in grauem, sehr festem Schiefer gefundenen Exemplare sind etwas tiefer eingeschnitten, weil sie wahrscheinlich von dem unteren Theile des Wedels stammen.

6. *Hymenophyllites furcatus* Göpp.

H. fronde tripinnata, pinnis alternis distantibus patentissimis, pinnulis primariis alternis patentibus sessilibus subovatis, secundariis sessilibus profunde bi- vel trifidis, laciniis lineari-lanceolatis obtusis bi-trilobis integrisque, rhachidibus alatis subflexuosis, nervis pinnatis in qualibet lacinia lobove solitariis.

Hymenophyllites furcatus Göpp. foss. Farnkr. S. 259; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 131.

Sphenopteris furcata Brongn. Hist. Végét. foss. I. p. 179. Tab. 49. Fig. 4.

Rhodea furcata Sternb. Vers. II. S. 170.

Im Kohlenkalk bei Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz, desgleichen

in der obern Steinkohlenformation Niederschlesiens, Saarbrückens, Belgiens und Englands.

Trichomanites Göpp.

Frons tenera bi- vel tripinnata vel supradecomposita, rhachide tereti. Pinnulae dichotome partitae filiformes linearesve nervis pinnatis simplicibus. Sori laciniarum apicibus insidentes.

Göpp. Foss. Farnkr. in N. Acta Acad. C. L. C. N. C. Vol. XVII. Suppl. S. 263. Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. 3. u. 4. Heft S. 57.

1. *Trichomanites grypophyllus* Göpp.

T. fronde squarrosa tripinnata, rhachi flexuosa angulata, pinnis alternis distantibus patentissimis, pinnulis patentibus linearibus uninerviis obtusis integris simplicibus vel apice dichotome-furcatis rarius trifidis.

Trichomanites grypophyllus Göpp. Uebergangsfl. S. 149. Taf. 44. Fig. 2.

In Grauwackenschiefern bei Elberfeld.

2. *Trichomanites bifidus* Göpp.

T. fronde tripinnata, pinnis alternis suboppositis et oppositis substrictis lineari-lanceolatis petiolatis, pinnulis primariis alternis oppositisque petiolatis, secundariis setaceis acutissimis furcatis simplicibusque rhachidibus teretibus.

Trichomanites bifidus Göpp. foss. Farnkr. S. 264. Taf. 15. Fig. 1; Gattung foss. Pfl. S. 58. Taf. 6. Fig. 1; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 134.

Sphenopteris bifida Ldl. et Hutt. foss. Flor. Brit. I. 147. Taf. 53; Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. II. S. 60.

In der jüngsten Grauwacke zu Berndau bei Leobschütz in Schlesien und im Kohlenkalk bei Edinburgh in Schottland.

†† *Neuropterides* Göpp.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnae liberae vel adnatae, nervis secundariis seriatim e nervo medio apicem versus evanescente exorientibus, vel

nervis omnibus ab ima basi flabellatis dichotomis nervoque medio haud distincto. Fructificationes punctiformes vel in racemis dispositae.

Neuropterides Göpp. d. foss. Farnkr. in N. Acta Acad. C. L. C. N. C. Vol. XVII. Suppl. S. 173; Göpp. Gatt. d. foss. Farnkr. im 5. und 6. Heft, *Neuropteris.*

Die Neuropteriden zerfallen demnach in folgende zwei Gruppen:

Neuropterides, nervo medio evanescente:
Neuropteris, Odontopteris.

Neuropterides, nervo medio nullo:
Schizopteris, Cyclopteris, Dictyopteris.

* *Neuropterides*, nervo medio evanescente:

Neuropteris Brongn.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnae pinnulaeve basi cordatae vel subcordatae liberae rarius adnatae vel decurrentes. Nervus medius crassiusculus ante apicem pinnae vel pinnulae evanescens, nervi secundarii pinnatim exorientes crebro pluries furcati plerumque arcuati. Fructificationes rarae: sori rotundi, vel oblongi vel stellati vel in spicis dispositi.

Neuropteris Loshii Brongn.

N. fronde bipinnata, pinnis sessilibus suboppositis alternisque linearibus patentibus, pinnulis alternis approximatis contiguis sessilibus cordato-ovatis obtusis integerrimis subconvexis, terminali subrhomboidea infra medium angulata caeteris majoribus, nervo medio tenui, nervis secundariis creberrimis arcuatis furcatis.

Neuropteris Loshii Brongn. Prodr. p. 53; Hist. végét. foss. I. p. 212. T. 73; Sternb. Vers. II. S. 72; Göpp. in Bronn Ind. palaeontol. I. p. 13; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 79; v. Gutbier u. Geinitz, Verst. d. Zechsteingeb. u. Rothlieg. Heft II. S. 12. T. IV. F. 2. 3.

Gleichenites neuropteroides Göpp. Foss. Farnkr. l. c. S. 186. T. IV u. V.

Lithosmunda minor etc. Luid. Lithophyt. brit. ichnograph. p. 12. T. 4. F. 189; Scheuchz. herbar. diluv. p. 20. T. 4. F. 3. ex Luid. repet.

Jüngste Grauwacke bei Landshut und in der oberen Kohlenformation Zwickau's, Englands, Frankreichs, Belgiens und Pennsylvaniens, sowie auch in der Permischen Formation Sachsens, der einzigen Pflanze, welche die letztere mit den älteren Schichten oder dem älteren Kohlengebirge (jüngsten Grauwacke Murchison's) gemeinschaftlich besitzt. Ihre Verbreitung erstreckt sich also auf einen grossen Theil der paläozoischen Formation.

Odontopteris Brongn.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnae pinnulaeve basi rhachi adnatae vel liberae saepius obliquae, nervo medio nullo vel vix notato, nervis secundariis aequalibus simplicibus vel furcatis tenuissime rhachi exorientibus ad apicem marginemve pinnae excurrentibus.

Odontopteris Brongn. Hist. d. végét. foss. I. p. 250; Göpp. foss. Farnkr. l. c. S. 208; Desselben Gatt. d. foss. Pfl. 5. u. 6. Heft.

Odontopteris imbricata Göpp.

O. fronde pinnata pinnulis ovali-subrotundis inaequalibus sessilibus approximatis imbricatis subintegris patentibus, nervis simplicibus aequalibus subflabellatis.

Odontopteris imbricata Göpp. Uebergangsfl. S. 158. Taf. 44. Fig. 4—5.

Im Posidonomyenschiefer bei Herborn im Nassauischen (Grandjean).

** *Neuropterides*, nervo medio nullo:

Cyclopteris Brongn.

Frons stipitata vel sessilis, flabellato-semiorbiculata integra inciso-lobata aut pinnata. Pinnae suborbiculatae vel oblongae, basi saepissime inaequales cordatae, nervis creberrimis ab ima basi flabellatis dichotomo-furcatis aequalibus, ramis subparallelis. — Fructificationes marginales.

* Adiantites:

Die hieher gehörenden Arten entsprechen mehr oder minder den heutigen Arten der Gattung *Adiantum*, aber auch den mit diesen im Aeusseren verwandten Arten von *Lindsaya*, wie wohl hinzugesetzt werden muss.

1. *Cyclopteris dissecta* Göpp. Taf. XXXVII. Fig. 3—5.

C. fronde bipinnata, pinnis linearibus sessilibus patentibus sensim subcrescentibus subapproximatis, rhachi stricta concava, pinnulis approximatis alternis integris oblongis basin versus attenuatis decurrenti-confluentibus obliquis subrectis, terminali maxima cuneata apice rotundata, nervis crebris flabellatis dichotomo-furcatis.

Cyclopteris dissecta Göpp. Uebergangsfl. S. 161—162. Taf. 14. Fig. 3. 4; Göpp. l. c. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 682 und Bronn's Ind. Palaeontol. I. p. 21.

Im Kohlenkalk bei Hausdorf und Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz ziemlich verbreitet.

Eine sehr wandelbare Pflanze, deren Fiederblätter an älteren und jüngeren Wedeln so auffallende Verschiedenheiten zeigen, dass man geneigt sein könnte, die Endformen für verschiedene Arten zu halten, weswegen ich der früher bereits abgebildeten Form, welche einem Wedel mittleren Alters angehört, noch einige ältere und jüngere beifüge (Taf. XXXVII). Fig. 3 an einem und demselben Wedel untere Blätter auffallend verkürzt, obere mehr verlängert, Fig. 4 die unteren isolirt, Fig. 5. *a* u. *b* die oberen unverkennbar mit den oberen von Fig. 3 verwandt, wie ich von allen diesen auch noch mehrere Mittelformen an einem und demselben Wedel gesehen habe.

2. *Cyclopteris elegans* Ung.

C. fronde bi- vel tripinnata, rhachide crassa subflexuosa, pinnis alternis patentibus, pinnulis approximatis alternis, in petiolum brevem attenuatis, fla-

bellato-semiorbicularibus integris basi saepius inaequalibus, petiolis crassis, nervis creberrimis flabellato-dichotomis.

Unger u. Richter Paläontol. d. Thüring. Waldes S. 75. Taf 6. Fig. 1.

Im Cypridinenschiefer des Mönchsbergs bei Saalfeld in Thüringen.

3. *Cyclopteris trifoliata* Ung.

C. fronde bi-(?) pinnata, pinnulis parvis alternis remotis patentibus petiolatis trilobis, lobis flabellato-truncatis integris, nervis creberrimis flabellatis.

Cyclopteris trifoliata Ung. l. c. Taf. 6. Fig. 2. 3.

Mit der vorigen Art.

4. *Cyclopteris thuringiaca* Ung.

C. fronde bipinnata, rhachide gracili recta, pinnis patentibus, pinnulis parvis alternis approximatis sessilibus semiorbicularibus integris basi saepius inaequalibus, nervis creberrimis flabellatis.

Cyclopteris thuringiaca Ung. l. c. Taf. 6. Fig. 4.

Mit den beiden vorigen Arten bei Saalfeld.

5. *Cyclopteris Richteri* Ung.

C. fronde bipinnata, pinnulis magnis ad pollicem latis alternis remotis patentibus flabellato-semiorbicularibus obliquis integris v. divisis in petiolum crassum attenuatis nervis tenuissimis flabellatis.

Cyclopteris Richteri Ung. l. c. Taf. 6. Fig. 14—16.

Mit der Vorigen.

6. *Cyclopteris inaequilatera.* Taf. XXXVII. Fig. 6. 7. *a* u. *b.*

C. fronde pinnata, pinnulis alternis brevi petiolatis approximatis patentissimis crenulatis inaequilateris basi excavatis apice et sursum rotundatis latere interno abscisso-truncatis, nervis flabellatis inaequalibus crassioribus angustioribus alternantibus.

In den zum Kohlenkalk gehörenden Schiefern von Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz.

Fig. 6. Eine ausgezeichnete Form, entfernt ähnlich manchen Arten der Jetztwelt, wie *Adiantum recurvatum, lunulatum,* mit ungleichseitigen Blättern, die ein halbes Kreissegment darstellen, unten etwas ausgehöhlt, an der der Spindel zugekehrten Seite wie abgeschnitten, auf der oberen Seite nach der Spitze hin zugerundet erscheinen, so dass die obere Seite immer an die ausgehöhlte untere des nächsten Blattes passt. Fig. 7 halte ich für dieselbe Art, deren Blätter nur zufällig eingerollt sind, oberhalb könnten vielleicht Fruchthäufchen gesessen haben, von denen aber sich nichts erkennen lässt, da die organische Substanz überdies noch fehlte. Fig. 7. *b.* Eine schwache Vergrösserung, um den Verlauf der Nerven zu zeigen.

7. *Cyclopteris Roemeriana* Göpp. Taf. XXXVII. Fig. 8. *a.* 8. *b.*

C. fronde bipinnata, pinnis alternis aeque distantibus subpatentibus linearibus polyphyllis, pinnulis alternis subremotis subpatentibus spathulato-oblongis in petiolum brevissimum attenuatis integris, nervis jam a basi dichotomo-furcatis parum arcuatis, rhachi aspero-rugosa nuda (aphylla).

In oberdevonischen, durch *Spirifer disjunctus* bezeichneten, unmittelbar vom Kohlenkalk bedeckten Schichten zu Moresnet bei Aachen, mitgetheilt von Ferdinand Römer (Bronn und Leonhard N. Jahrb. 1855. S. 488).

Das in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar gehörte offenbar, wie sich aus dem ziemlich dicken Hauptspindel und der Breite der Fiedern schliessen lässt, einem ziemlich ansehnlichen Farn, wahrscheinlich dem mittleren Theil eines Wedels desselben, an. Die Spindel ist mit kleinen runzlichen Erhabenheiten versehen, die in keiner bestimmten Ordnung stehen und vielleicht wohl nur zum Theil auch der lebenden Pflanze eigen waren. Die etwas entfernt von einander stehenden Fiederblättchen sind in ihrem ganzen Umfange nur an einzelnen Stellen, wie bei *a*, noch deutlich, namentlich mit unbeschädigtem oberen Rande zu erkennen, und erscheinen so verkehrt ei-

förmig, fast spathelförmig in den überaus kurzen Stiel verlaufend. Nerven, nicht zahlreich von der Basis entspringend, wenig gebogen, unfern ihres Ursprunges schon dichotomisch, wie dies die Vergrösserung eines Blättchens Fig. 8. *b* deutlich darstellt.

Unter den jetztlebenden Arten vermag ich keine Art aufzufinden, die man passend mit ihr vergleichen könnte, was überhaupt fast von allen hier vorstehenden und nachfolgenden Arten gesagt werden muss. — Der ihr verliehene Specialname bedarf keiner weiteren rechtfertigenden Auseinandersetzung.

8. *Cyclopteris Halliana* Göpp.

C. fronde bipinnata, pinnis alternis laxis linearibus aeque distantibus patentibus polyphyllis, pinnulis alternis patentibus approximatis spathulato-oblongis in petiolum brevissimum attenuatis integris, nervis a basi exorientibus flabellatis (simplicibus vel dichotomis?), rhachi foliosa.

Sphenopteris laxa Hall Geology of New-York. Albany 1843. T. IV. p. 274. Fig. 127.

Sphenopteris Halliana Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 145.

In den zur oberdevonischen Formation gehörenden Chemungschichten im westlichen Theile des Staates Newyork.

Die Abbildung stellt den oberen Theil des Wedels eines Farnkrautes dar, welches eine unverkennbare Aehnlichkeit mit der vorigen Art zeigt, obschon freilich auf die Darstellung des hier vorzugsweise wichtigen Verlaufes der Nerven nicht die gehörige Sorgfalt verwendet worden ist. Da sie aber die Zeichnung überall als parallel erkennen, hie und da auch, namentlich an den oberen Blättern, von der Basis des Blattes entspringen lässt, mag ihre Verbreitung wohl unserem Gattungsbegriff entsprechen. Nur durch die beblätterte Hauptspindel, indem sich zwischen den einzelnen von ihr abgehenden Seitenspindeln ebenfalls Blättchen befinden, weicht sie so auffallend ab, dass wir sie wohl vorläufig bis auf genauere Abbildung und Beschreibung derselben noch als eigne Art zu betrachten haben. Jedenfalls liefert sie einen neuen

Beweis von dem Vorherrschen der Cyclopteris-Formen in der ältesten Landflora, wie sich dies in Irland, Aachen, im Cypridinenschiefer bei Saalfeld herausstellt und annähernd auch in der nächstfolgenden des Kohlenkalkes nachweisen lässt.

9. *Cyclopteris hibernica* Forbes. Taf. XXXVIII. Fig. 1 *a.* u. *b.*

C. fronde bipinnata, pinnis patentibus approximatis linearibus aeque distantibus alternis polyphyllis, pinnulis approximatis imbricatis (sese fere semitegentibus) obovato-oblongis subaequalibus lata basi sessilibus integris, nervis sparsis 4—5 reliquis majoribus a basi jam dichotomis mediis rectiusculis lateralibus a medio arcuatis, rhachi striata foliata.

Cyclopteris hibernica Forbes Proc. Brit. Assoc. 1852; Murchison Silur. London 1854. p. 255. Fig. 51; edit. 2. p. 303. Fig. 77.

In Castelkenny in Irland in den oberen zur oberdevonischen Formation gehörenden Schichten des alten rothen Sandsteines der Grafschaft Kilkenny mit Fischen der Gattung *Coccosteus* und *Dendrodus.*

Ich liefere hier nach zwei durch Hrn. Krantz in Bonn den Mineraliencabinetten der Universitäten Berlin und Breslau verschafften Originalexemplaren eine vollständigere Abbildung, als mir wenigstens bisher bekannt geworden ist, indem die von Forbes gegebene nur die äussersten Endigungen einer Fieder darstellt, und zwar auf eine Weise, die es zweifelhaft erscheinen lässt, ob die uns vorliegenden Exemplare wirklich zu *Cyclopteris hibernica* der englischen Geologen gehören, die, wie wir sie wenigstens in beiden Auflagen von Murchison's Siluria finden, entschieden eher an die Hall'sche Pflanze Nordamerika's und *C. Roemeriana*, als an die in Rede stehende Art erinnern. Vergleichung unserer Abbildungen wird wohl zur Ermittelung des wahren Sachverhaltes führen.

Die Breite der Spindel des in blassgrünlichem, sehr dichtem und hartem Gesteine vorkommenden Abdruckes lässt auf einen ziemlich grossen Wedel schliessen, der hier leider selbst nur halbseitig, mit drei theilweise erhaltenen Fiedern vorliegt, aber dennoch mehrere höchst ausgezeichnete Unterscheidungs-

merkmale darbietet, wie die einander überaus genäherten und daher zum Theil sich halbseitig deckenden Fiedern, die überaus nahe stehenden, fast dachziegelförmig aneinander gereihten, verkehrt eiförmigen Blättchen, die im Ganzen nach Verhältniss der Blattfläche nicht allzu zahlreichen, eigentlich nur sparsam vorhandenen und entfernt von einander stehenden Nerven, welche sich jedoch schon von der Mitte aus schwach bogenförmig vertheilen. Die Hauptspindel ist auch hier wie bei *Cyclopteris Halliana* mit Blättchen besetzt. Auf der Rückseite des dem Breslauer Mineraliencabinette gehörenden Exemplares befindet sich ein Blättchen einer von der Vorigen wie von der Folgenden verschiedenen Art.

Fig. 1. *a* in natürlicher Grösse, Fig. 1. *b* ein vergrössertes Blättchen, um den Nervenverlauf deutlicher zu zeigen.

10. *Cyclopteris M'Cogana* n. Taf. XXXVIII. Fig. 2. *a* u. *b*.

Fronde pinnata (bipinnata?), pinnis polyphyllis, pinnulis approximatis imbricatis obovatis subaequalibus basi angustatis, sessilibus integris, nervis confertis strictis mediis plurimis reliquis aequalibus a medio dichotomis, nervis lateralibus vix arcuatis.

In ganz gleichem Gesteine und aus gleicher Formation der Grafschaft Kilkenny. Eigenthum des Berliner Mineraliencabinettes.

Nur in dem in natürlicher Grösse abgebildeten Bruchstücke einer Fieder erhalten und im Aeusseren auch hinsichtlich der Form und Stellung der Blätter der Vorigen verwandt, aber abweichend durch den Verlauf der Nerven, ein zur Unterscheidung der Arten hier niemals zu umgehendes Merkmal, wichtiger als die oft variirende Form der Blätter, wie wir denn auch hier durch die etwas breitere Form der Blätter, die sich der verkehrt herzförmigen nähert, uns nicht hätten bewegen lassen dürfen, eine eigene Art aufzustellen. Die Nerven sind nicht nur in viel grösserer Zahl auf gleichem Raume vorhanden, sondern auch natürlich in Folge des dadurch verengten Raumes gedrängter, steifer bis zum Rande verlaufend, einfach dichotom und kaum nach dem unteren Theil des Blattrandes gebogen.

An vollständigeren Exemplaren dürften sich gewiss auch noch andere zur Unterscheidung geeignete Merkmale vorfinden.

Fig. 2. *a* natürliche Grösse, *b* einzelne Fieder etwas vergrössert.

11. *Cyclopteris tenuifolia* Göpp.

C. fronde bi- vel tripinnata, pinnis alternis patentibus, pinnulis petiolatis tenuibus integris obovatis aequalibus in petiolum brevem attenuatis, rhachi tenui subflexuosa, nervis crebris flabellato-dichotomis.

Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. 5. u. 6. Hft. T. IV. V. F. 11 u. 12; Göpp. in Bronn Ind. palaeont. p. 20; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 100; Geinitz Darstell. d. Haynichen-Ebersd. u. s. w. Kohlenb. S. 42. Taf. 2. Fig. 9.

Jüngste Grauwacke bei Landshut, bei Altwasser, desgleichen in der gleichalterigen älteren Kohlenformation Sachsens bei Berthelsdorf und Haynichen (Geinitz).

12. *Cyclopteris Bockschii* Göpp. Taf. XXXVIII. Fig. 3.

C. fronde pinnata, pinnulis petiolatis subsinuatis oblique ovatis obliquis angulo baseos inferiore subrecto superiore obtusissimo, nervis flabellatis radiatis in medio dichotomis subfurcatis basi parum incrassatis.

Göpp. l. c. in Wimmer's Fl. Schles. S. 183 und Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. p. 20; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 96.
Adiantites Bockschii Göpp. Foss. Farnkr. l. c. S. 384. T. XXXVI. F. 6.

In zum Kohlenkalk gehörenden Grauwackeschiefern bei Hausdorf und Rothwaltersdorf in Schlesien.

Das früher abgebildete Exemplar bestand nur in einer isolirten Fieder, das vorliegende zeigt sie noch an der Spindel befestiget.

13. *Cyclopteris flabellata* Brongn. Taf. XXXVIII. Fig. 4.

C. fronde ...?, pinnis petiolatis flabellato-semiorbicularibus integerrimis basi inaequalibus acutis, petiolis crassis, nervis creberrimis flabellatis nonnullis basi incrassatis.

Cyclopteris flabellata Brongn. Prodr. p. 52; Hist. végét. foss. I. p. 218. T. 61.

F. 4. 6; Sternb. Vers. II. p. 167; Göpp. in Bronn Ind. palaeont. I. p. 20; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 96.
Adiantites flabellatus Göpp. Foss. Farnkr. etc. l. c. S. 219.

Im Posidonomyenschiefer zu Herborn und in der Kohlenformation zu Berghaupten im Grossherzogthum Baden.

Das abgebildete Bruchstück aus Herborn.

**** Neuropteroides:**

Während die Arten der vorigen Gruppe mehr oder minder jetztweltlichen Arten der Gattung *Adiantum* sich nähern, entfernen sich die hieher gehörenden von derselben und ähneln der fossilen Gattung *Neuropteris*, für welche es bis jetzt noch nicht geglückt ist, passende Analoge zu finden. Dies gilt auch von den hieher gehörenden Arten unserer Gattung *Cyclopteris*.

14. *Cyclopteris frondosa* Göpp.

C. fronde pinnata, pinnulis approximatis alternis crassiusculis subconcavis cordato-ovatis sessilibus basi ad utrumque petioli brevissimi latus truncatis integris obtusissimis, nervis e petiolo exorientibus parum flexuosis subsimplicibus aequalibus.

Göpp. Uebergangsfl. S. 163. Taf. 14. Fig. 1. 2; Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 683 und Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. I. p. 21.

Im Kohlenkalk bei Klein-Falkenberg in der Grafschaft Glatz.

15. *Cyclopteris polymorpha* Göpp. Taf. XXXVIII. Fig. 5. *a* und *b*.

C. fronde pinnata, pinnulis approximatis confertis cordatis apice rotundatis vel cordato-rotundatis integris lata basi sessilibus, nervis arcuatis e basi exorientibus pluries dichotomo-furcatis marginem versus (eleganter) dichotomis, rhachide aspero-tuberculata.

β) *rotundifolia* m. Taf. XXXVIII. Fig. 6. *a* und *b*. fol. cordatis rotundatis.

In dem Kohlenkalk gleichen Schiefern von Stein-Kunzendorf und Frie-

dersdorf in Schlesien, sowie in dem benachbarten Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz.

Eine höchst ausgezeichnete Art, welche wie die übrigen Arten dieser Abtheilungen in der Jetztwelt ohne Analogie dasteht. Der Wedel vielleicht mehrfach gefiedert, Blätter an den Fiedern in natürlicher Grösse, Fig. 5. *b* etwas vergrössert, in der normalen Form genau herzförmig mit bogenförmig aufsteigenden, sich höchst regelmässig etwa 3—4 mal gablig theilenden und dann unfern des Randes sich noch einmal gabelnden Nerven, die aus den an der Basis etwas verdickten Hauptnerven entspringen. Der Rand ganz schwach gebuchtet. Eine mit ihr zugleich vorkommende Form mit fast runden Blättern (Fig. 6) können wir wegen anderweitiger Uebereinstimmung in allen Punkten nur als eine Varietät betrachten, für welche wir auch in der letzten Zeit noch Mittelformen gefunden haben, die etwas verlängert erschienen. Wahrscheinlich sind dies die oberen Blätter. Die Spindel ist mit ziemlich regelmässig gestellten kleinen Erhabenheiten oder Knöpfchen besetzt.

Schizopteris Brongn.

Frons irregulariter furcata, subdichotoma vel pinnatim lobata, lobis fastigiatis elongatis, apice dilatato-cuneatis, truncatis, rhachide nervisque primariis nullis, nervulis tenuissimis parallelis aequalibus remote furcatis; membrana frondis aequali homogenea crassiuscula, nec carnosa, nec tuberculosa, nervulis striata.

Fructificatio (?) terminalis in apice dilatata loborum impressa. Brongn. Hist. Végét. foss. I. p. 383. (Flechten ähnlicher als Farn.)

Schizopteris Lactuca Presl. Taf. XXXIX. Fig. 7 u. 8.

Sch. fronde amplissima sessili obovata flabellato-multipartita, laciniis primariis obovatis latis undulatis sinuato-repandis, ultimis lineari-cuneatis obtusis inaequaliter obtuse inciso-dentatis, venis creberrimis tenuissimis simplicibus.

Filicites lacidiformis Germ. Isis 1837. S. 430.

Fucoides crispus Gutb. Verst. d. Zwick. Schwarzkohleng. 1838 S. 13. Taf. 1. Fig. 11, Taf. 6. Fig. 18.

Aphlebia crispa Sternb. Vers. II. S. 112. 1838.

Aphlebia linearis Presl. ibid. S. 113.

Schizopteris Lactuca Presl. ibid. S. 112; Germar, Steinkohleng. Löbej. u. Wett. 4. Hft. S. 45. Taf. 18. 19; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 105; Geinitz; Verstein. d. Steinkohlenf. in Sachsen S. 19. Taf. 26. Fig. 1.

In den dem Kohlenkalk gleich zu setzenden Schiefern von Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz, sonst bisher nur in der jüngeren oder oberen Kohlenformation, nirgends häufig, aber doch selten ganz fehlend, wie bei Waldenburg, in Oberschlesien, bei Schwadowitz und Wranowitz in Böhmen, bei Manebach in Thüringen, bei Löbejün und Wettin, bei Zwickau und im gebrannten Schiefer von Bloomington am Missisippi in Jowa (Dresdner Mineraliencabinet).

Das von mir abgebildete Exemplar ist nur ein Bruchstück der oberen Verzweigungen dieser noch immer räthselhaften und zugleich vielgestaltigen Pflanze, die der von Gutbier in dessen trefflichem Werke über die Verst. der Schwarzkohlenformation von Zwickau unter dem Namen *Fucoides crispus* Taf. I. Fig. 11 gelieferten Abbildung am nächsten kommt.

††† *Pecopterides* Göpp.

Frons simplex pinnata, bi- vel tripinnata vel bi-tripinnatifida, pinnulis basi aequalibus vel dilatata rhachi adnatis vel inter se unitis (rarissime basi contractis), nervo medio valde notato (nec non sub apice evanescente), nervis secundariis variis, in pinnulis angustis dichotomis horizontalibus plus minusve rectis, in pinnulis latioribus dichotomis obliquis, ramis bi- vel trifurcatis anastomosantibusque.

Fructificatio marginalis vel nervis adhaerens vel punctiformis.

Göpp. über die syst. Bearb. d. foss. Farn in den Gatt. d. foss. Pfl. 3. u. 4. Heft S. 49.

Cyatheites Göpp.

Frons bi- vel tripinnatifida vel pinnata. Nervi secundarii e nervo medio excurrente angulo recto vel subrecto egredientes, dichotomi, rectiusculi, ramulis plerumque simplicibus raro furcatis. Sori indusiati rotundi nervorum divisurae insidentes, biseriales. Indusium apice dehiscens.

Göpp. Foss. Farnkr. l. c. S. 319.

Cyatheites asper Göpp.

C. fronde tri-quadripinnatifida, rhachibus punctulato-asperis, pinnis distantibus gracilibus terminalibus pinnatifidis brevibus, pinnulis ovatis obtusissimis basi liberis vel coalitis approximatis, terminali elliptica majori rotundata, nervulis paucis pinnatis, inferioribus levissime expressis.

Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. I. p. 23; Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 683; Geinitz l. c. Taf. 3. Fig. 3.

Pecopteris aspera Brongn. Hist. de végét. foss. I. p. 339. T. CXX. F. 1—3; Ung. gen. et spec. plant. foss. p. 182.

In der unteren Kohlenformation Sachsens bei Berthelsdorf (Geinitz). Zu Berghaupten im Badenschen, Montrelais und St. George Chatelaison in Frankreich.

Pecopteris Brongn.

Frons bi- vel tripinnatifida vel bi-tripinnata. Pinnulae basi plerumque dilatatae connatae decurrentes vel discretae sessiles nervis secundariis e nervo medio distincto passim subflexuoso angulo acuto egredientibus dichotomis, ramulis furcatis vel simplicibus magis minusve arcuatim adscendentibus. Sori rotundi biseriales.

Pecopteris stricta Göpp.

P fronde bi-tripinnata, pinnis pinnulisque subpatentibus, pinnulis angustatis linearibus integris aeque distantibus obtusis, soris rotundis magnis biserialibus.

Pecopteris stricta Göpp. in Wimm. Fl. Siles. II. p. 215; Ung. gen. et spec. plant. foss. p. 174.
Aspidites strictus Göpp. Foss. Farnkr. l. c. p. 371. T. XXI. F. 11. 12.

Jüngste Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

Dactylopteris Göpp.

Frons pinnata, pinnulis soriferis. Sori in qualibet pinna quini elongati flabellatim dispositi.

1. *Dactylopteris Stichleriana* Göpp.

D. fronde pinnata, pinnulis obcordatis sessilibus subalternis imbricato-approximatis (soriferis?).

Dactylopteris Stichleriana Göpp. Uebergangsfl. S. 166. Taf. XIII. Fig. 6.

Kulmgrauwacke bei Wernigerode (Stichler).

Ein sehr eigenthümliches, Nereiden nicht unähnliches Gebilde, dessen hier gedeutete Beschaffenheit mir nicht ganz ohne Zweifel erschien, als unerwartet die folgende zweite Art hinzutrat, die Richter im Cypridinenschiefer bei Saalfeld entdeckte.

2. *Dactylopteris remota* Ung.

D. fronde pinnata, pinnulis lata basi sessilibus erectis remotis (soriferis?), soris in qualibet pinna quinis elongatis flabellatim dispositis.

Dactylopteris remota Ung. et Richt. Beitr. z. Paläont. d. Thüringer Waldes S. 162. Taf. VI. Fig. 17. a.

Im Cypridinenschiefer des Pfaffenberges bei Saalfeld.

Asplenites Göpp.

Sori lineares, dorso nervorum secundariorum adnati, indusiati. Indusium lineare, longitudinaliter adnatum, margine interiore liberum. Nervi pinnati in singula quaque pinnula oblique adscendentes, simplices dichotomive, ad marginem excurrentes. Frons pinnata bi- vel tripinnata.

Asplenites Foss. Farnkr. S. 278 u. Gatt. foss. Pfl. I. S. 79.

Asplenites elegans Ettingsh.

A. fronde bipinnata, pinnis alternis remotis, pinnulis approximatis alternis sessilibus patentibus, oblongo- v. obovato-cuneatis inaequaliter incisis vel fissis, lobis et laciniis strictis flabellatim divergentibus, nervis flabellatis in singula lacinia simplicibus et dichotomis.

Asplenites elegans Ettingsh. Steinkohlenfl. von Stradonitz in Böhmen S. 15. Taf. III. Fig. 1—3. Taf. IV. Fig. 1—3.

Sphenopteris Asplenites Gutb. in Gäa v. Sachsen S. 76; Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. p. 1167; Geinitz Steinkohlenfl. Sachs. S. 17. Taf. 24. Fig. 6.

In den dem Kohlenkalk gleichalterigen Schiefern von Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz, jedoch sehr selten, häufiger in der oberen Steinkohlenformation Oberschlesiens, bei Zwickau in Sachsen und bei Stradonitz in Böhmen. Unter den fossilen sehr nahe *Asplenites Virletii* Göpp., vielleicht mit ihr zu vereinigen, unter den lebenden zum Verwechseln verwandt mit *Asplenium dimidiatum* Sw. von Südamerika, auch mit *A. falcatum* Sw. von der Insel Norfolk.

Ordo IV. SELAGINES.

Truncus foliatus, vasorum fasciculis centralibus percursus. Sporocarpia in foliorum v. bractearum axillis solitaria, uniformia, organis dimorphis farcta, vel sporocarpia ipsa dimorpha, organa heteromorpha mascula et feminea includentia.

Lycopodiaceae.

Plantae ut plurimum herbaceae, caule dichotomo folioso. Fasciculi vasorum scalariformia ligulati, evaginati, vario modo inter se connexi, cum cellulis elongatis axem caulis formantes, e quo fasciculi separati adscendentes in folia-supra basem vero descendentes in radices transeunt. Sporocarpia libera in axillis squamarum.

Unger in Endl. gen. Plantar. Suppl. II. p. 5; Ejusd. gen. et spec. plant. p. 272; Goldenberg Fl. Saripont. foss. I. p. 1 u. f.

Sagenariaceae Corda Beitr. z. Fl. d. Vorw. S. 17.

Lycopodites Brongn.

Rami pinnati foliis distichis seriebus oppositis cicatrices parum distinctas relinquentibus. Strobili cylindrici e squamis rhomboideis acuminatis compositi.

Brongn. Prodr. p. 83; Tableau des genres de végét. foss. p. 40; Ung. gen. et spec. plant. foss. p. 272; Goldenb. Flora Saripont. foss. I. p. 11 u. f.

1. *Lycopodites acicularis* Göpp.

L. caule arborescente, foliis multifariam imbricatis approximatis lanceolato-linearibus acutis adpressis.

Göpp. Nova Acta A. N. C. Vol. XIX. P. II. p. 382. T. 68; Uebergangsfl. Taf. 34. Fig. 4; Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 683; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 275.

In der oberen Devonischen Formation in Oberkunzendorf bei Freiburg in Schlesien.

2. *Lycopodites pennaeformis* Göpp. Taf. XLII. Fig. 2.

L. caule vel ramo tenui cylindrico cicatricibus rotundatis notatis, foliis lineari-acicularibus elongatis subdistichis planiusculis enerviis pennaeformibus patentissimis.

Jüngste Grauwacke der Vogelkippe bei Altwasser in Schlesien. Im Besitze des hiesigen K. Mineraliencabinets, gefälligst mitgetheilt durch Collegen F. Römer.

Eine sehr merkwürdige Form mit den überaus zarten, deutlich aber mit kleinen rundlichen Narben besetzten und fast zweireihig sparrig zurückgeschlagenen, 1—$1\frac{1}{2}$ Z. langen spitzlichen linearen, nervenlosen Blättern. Die vier hier abgebildeten Bruchstücke scheinen zu einer Fieder gehört zu haben.

3. *Lycopodites pinastroides* Ung.

C. caule vel ramo cylindrico duas lineas lato corticato, pulvinis foliorum discretis punctiformibus spiraliter positis obsesso.

Lycopodites pinastroides Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläontol. d. Thüring. Waldes S. 178. Taf. 10. Fig. 9. 10.

Im Cypridinenschiefer bei Saalfeld.

Arctopodium Ung.

Caulis cylindricus parenchymatosus, axis lignea gracilis excentrica, fasciculi vasorum fasciaeformes vario modo inter se connexi.

1. *Arctopodium insigne* Ung.

A. caule pollicem crassa parenchymatosa, axi lignosa tereti excentrica e fasciculis vasorum fasciaeformibus simplicibus et compositis plicatis nec non parenchymate formata.

Arctopodium insigne Ung. l. modo citat. p. 91. Taf. 12. Fig. 1. 2.

Mit der Vorigen im Cypridinenschiefer bei Saalfeld.

2. *Arctopodium radiatum* Ung.

A. caule bipollicari parenchymatosa, axi lignosa irregulari excentrica, fasciculis vasorum discretis taeniaeformibus radiatim dispositis, parenchymate externa fasciculis variae formae provisa.

Arctopodium radiatum Ung. l. m. citat. S. 92. Taf. 12. Fig. 3. 4.

Mit der Vorigen im Cypridinenschiefer Saalfelds.

Lepidodendreae Ung.

Trunci arborei, dichotomi vel columnares foliosi, vegetatione terminali crescentes. Fasciculi vasorum ut plurimum scalariformium in cylindrum undique clausum et medulla repletum coaliti, e quo fasciculi separati corticem arcuatim penetrantes folia intrant. Coni spicaeformes terminales. Capsulae squamarum apicibus inflatis inclusae. Ung. gen. et sp. pl. foss. p. 253.

Lepidodendron Sternb.

Spicae in ramulis terminales, strobiliformes, oblongae lanceolatae, squa-

mis biserialibus transverse oblongis imbricatis apice foliatis obtectae. Truncus teres, dichotomus, cicatrisatus. Cicatrices in lineis spiralibus senariis contiguis positae numerosissimae, rhomboideae, concaviusculae, angulis acutiusculis. Cicatricula centralis rhomboidalis plana, medio punctis tribus elevatis in linea transversa positis insignita. Folia ramulorum squamarumque spicae linearia acuta, priora patentia subfalcata in apice ramulorum fasciculato-comantia, posteriora (squamarum) erecto patentia imbricata. Spicae sesquipollicem longae, semipollicem crassae.

1. *Lepidodendron tetragonum* Sternb.

L. cicatricibus corticis rhombeis punctis tribus in medio sitis notatis, cicatricibus trunci decorticati rhombeis superne sulco longitudinali in duas fere partes divisis.

Lepidodendron tetragonum Sternb. I. 4. S. 12. T. 54. Fig. 2; Geinitz, Darst. d. Fl. des Haynichen-Ebersd. etc. Kohlenb. S. 46. Taf. 3. Fig. 1. 2.
Palmacites quadrangulatus Schloth. Nachtr. zur Petrefkunde S. 395. T. 18.
Palmacites affinis Schloth. l. c. T. 19.
Pachyphlocus tetragonus Göpp. Foss. Farnkr. S. 433. 466—467. Taf. 43. Fig. 1—4 (F. 2 ic. invers.).
Lepidodendron sexangulare Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 171. T. 43. Fig. 4.
Lepidodendron hexagonum Römer Verstein. d. Harzgeb. Taf. 1. Fig. 3.
Lepidodendron quadrangulare Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 260.
Aspidiaria quadrangularis Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. II. S. 183. T. 54. Fig. 2.
Aspidiaria Schlotheimiana Presl. Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. S. 181. Taf. 68. Fig. 10.

In der unteren Kohlenformation von Haynichen und Ebersdorf in Sachsen und in der gleichalterigen Grauwacke zu Landshut und Leobschütz in Schlesien, in der jüngsten Grauwacke zu Lautenthal am Harz (Römer) und in England in der oberen Kohlenformation von Bierley und Yarrow.

Wir zweifeln keinen Augenblick, dass alle die hier bezeichneten Abbildungen zu ein und derselben Art gehören und nur auf verschiedene Zustände der Erhaltung zu beziehen sind. Die Abbildungen von Geinitz liefern die

Darstellung der entrindeten, die von mir zuletzt in der Uebergangsflora gegebene den Hohldruck der noch mit Rinde versehenen Pflanze. Jedenfalls konnte ich mich nicht für berechtigt halten, diese beiden oft auch fehlerhaft abgebildeten Arten länger von einander zu trennen.

2. *Lepidodendron squamosum* Göpp.

L. cicatricibus corticis rhomboideo-quadrangulis cicatricibus trunci decorticati linearibus utrinque acuminatis.

Lepidodendron squamosum Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 171. Taf. 21. 22.
Sagenaria squamosa Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 684.

Im Kohlenkalk bei Glätzisch Falkenberg.

Durch theilweise Erhaltung der Structur sehr ausgezeichnet. Gehört vielleicht zu dem Vorigen.

3. *Lepidodendron nothum* Ung.

L. ramis cylindricis rectis cicatricibus foliorum contiguis rhomboidalibus utrinque acuminato-confluentibus rectis laevibus in lineis spiralibus dispositis, cicatriculis obsoletis, medulla parca, corpore lignoso, cylindrico continuo e prosenchymate et vasorum fasciculis conflato, his ulteriori decursu lignum et corticem penetrantibus.

Lepidodendron nothum Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläont. d. Thüring. Waldes S. 89 u. 90. Taf. 10. Fig. 4—8.

Im Cypridinenschiefer Saalfelds mit der folgenden Art.

4. *Lepidodendron Richteri* Ung.

L. trunco (aut ramo) $1\frac{1}{2}$ pollic. crasso partim decorticato absque cicatricum vestigiis, corpore lignoso cylindrico undique clauso, medulla centrali parca, fasciculis vasorum plurimis per corticem ordine spirali distributis.

Lepidodendron Richteri Ung. l. modo citat. p. 90. Taf. 11. Fig. 5.

Sagenaria Brongn. et Presl.

(*Lepidodendri* spec. Sternb.)

Trunci arborei dichotomi cicatricibus foliorum delapsorumque ramorum instructi. Cicatrices ramorum in quincunce dispositae vel quandoque distichae orbiculatae vel elliptico-orbiculatae concaviusculae centraliter vel excentrice umbonatae aut radiis lamelliformibus rectis aut falcato-curvatis aut flexuosis.

Cicatrices foliorum in lineis spiralibus quaternariis dispositae, contiguae, obovato-ellipticae linea sulciformi plus minus profunde circumdatae. Cicatricula excentrica, parti superiori cicatricis approximatae, rhomboidea, laevis aut punctis tribus juxta se positis excentrisque instructa, ab angulo inferiore linea sulciformi versus angulum inferiorem cicatrices decurrente.

Trunci decorticati cicatricibus linearibus magis minusve excavatis vel elevatis cuneato-linearibus foliiformibus in lineis spiralibus quaternariis dispositis iis foliorum trunci corticati respondentibus.

Folia sessilia, simplicia integra, lanceolata linearia uni-, bi- vel trinervia. Strobili cylindrici e squamis rhomboideis stipitatis, axi lignoso perpendiculariter insertis, stipite inverse pyramidato membranaceo alato, disco planiusculo excavato. Capsulae (*Cardiocarpi* species?) lenticulares, compressae obcordatae vel reniformes, acuminatae (Berger, dissert. de fructibus et semin. ex form. lithanthr. p. 22).

Anderweitige Erläuterungen über diese Gattung siehe Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 175—179, sowie Goldenb. Fl. Saripont. foss. I. p. 11 u. f.

Zu *Sagenaria* ziehe ich auch alle bis jetzt unter der von Sternberg aufgestellten Gattung *Knorria* vereinigten Arten, und zwar aus folgenden Gründen, denen ich einige historische Notizen vorauszuschicken habe: Die ersten Abbildungen der später von Sternberg mit dem Namen *Knorria* bezeichneten fossilen Reste verdanken wir Volkmann (dessen Silesia subterran. p. 96. Tab. c. Fig. 1), der überhaupt eine grössere Zahl fossiler Pflanzen kannte, als

irgend ein anderer Schriftsteller des vorigen Jahrhunderts, und sie meist auf eine heut noch kenntliche Weise abbildete. Sternberg nennt sie anfänglich (Vers. Flor. d. Vorw. I. 3. Heft S. 35. Taf. 27) *Lepidolepis*, weil er sie den Lepidodendreen verwandt glaubte, später *Knorria* (desselben Werkes 4. Heft S. XXXVII. 1825), zum Andenken des Nürnberger Georg Wolfgang Knorr, dessen treffliche Petrefactenabbildungen Walch mit Text begleitet herausgab, und brachte sie zu den Dikotyledonen zweifelhafter Stellung in die Reihe der *Stigmaria* und Cupressineen. Längliche, mehr oder minder zugespitzte, näher oder entfernter spiralig stehende blattartige Organe, die etwa den dritten Theil ihrer Länge nach an den Stamm befestiget sind, übrigens demselben so fest anliegen, dass man sie nicht ohne einige Mühe entfernen kann, charakterisiren diese Gattung und verleihen ihr eine entfernte Aehnlichkeit mit den Araucarien, wodurch die Annahme Sternberg's einige Berechtigung erhielt. Jedoch fand ich eine Centralachse in dichotomen Stämmen (Göpp. Gatt. d. foss. Pflanzen I. S. 37. Taf. 1. Fig. 1. 2. Taf. 2. Fig. 1—7. Heft 3 u. 4. S. 85. Taf. 1 u. 2), letztere unabhängig von mir und gleichzeitig auch Reich in Freiberg (Bronn und v. Leonhard N. Journ. 1842. S. 90—91), wodurch nun die Stellung dieser dennoch immerhin noch manche zweifelhafte Punkte darbietenden Pflanze gesichert erschien und sie zu den Lepidodendreen wieder zurückgebracht ward, wozu sie Sternberg schon anfänglich in richtiger Voraussicht gerechnet hatte. Endlich entdeckte ich in der oberschlesischen Kohlenformation in der Grube Agnes Amanda Exemplare, welche unzweifelhaft zeigten, dass die Knorrien mit einer der *Sagenaria* überaus ähnlichen verkohlten Rinde versehen sind und jene bisher für Blätter gehaltenen Organe dem entrindeten Stamme angehören, von deren mit einer kleinen Vertiefung versehenen Spitze sich höchst wahrscheinlich die Gefässbündel in das auf der Rindennarbe sitzende Blatt verbreiteten. Auf Taf. XXXI. Fig. 1 meiner Flora des Uebergangsgebirges habe ich eine möglichst treue Abbildung derselben und S. 46 u. 47. 198 u. 199 eine Beschreibung derselben geliefert, sowie auch ebendaselbst Taf. XXXI. Fig. 3 u. 4 noch die von Sternberg aufgestellte zweite Art *K. Sellovii* vervollständiget,

indem sich hier ebenfalls eine über den länglichen, hier sehr entfernt von einander stehenden Narben sitzende Kohlenrinde vorfand. Ich erklärte mich damals, ungeachtet der Aehnlichkeit der kohligen Rinde mit der von *Sagenaria*, dennoch für Beibehaltung der Gattung *Knorria*, weil eine so ausgezeichnete Beschaffenheit der Oberfläche des Stammes, wie sie sich in jenen blattartigen Organen darstelle, gewiss auch in manchen andern Theilen der Pflanze noch wesentliche Abweichungen erwarten lasse, und meinte, dass man selbst beim Mangel der Kohlenrinde Arten nach Verschiedenheit der blattartigen, dem Stamme angehörenden Organen begründen könnte, wohin die auf Taf. XXX. abgebildeten *Knorria Schrammiana*, *acicularis* und *longifolia* der schlesischen Grauwacke gehörten, sowie die später von F. A. Römer in der Harzer Grauwacke entdeckte *Knorria confluens*, *acutifolia*, *polyphylla* und *Jugleri*. Welche unendliche Mannigfaltigkeit aber Ausfüllungen und Abdrücke ein und derselben Art zeigen können, hatte ich freilich wohl schon früher ersehen, als ich die Unhaltbarkeit der von Presl aufgestellten Gattung *Aspidiaria* nachwies (Flora des Uebergangsgeb. S. 49. Taf. XXXVII u. XXXVIII), doch ahnte ich nicht, dass verwandte Verhältnisse nun die ganze Gattung *Knorria* in Frage stellen könnten. In einem Kohlensandsteinbruche der durch die vielen kleinen hier zu Tage kommenden Kohlenflötze überaus merkwürdigen Landecke, einem niedrigen, die südlichste Spitze Schlesiens ausmachenden Höhenzuge, fand ich etwas zusammengedrückte Stämme der mir wohlbekannten *Sagenaria aculeata*, welche mir die willkommensten, wenn auch unerwarteten Aufschlüsse geben sollten. Zunächst Taf. XXXIX. Fig. 1 Hohldruck der wohlerhaltenen Oberfläche der Rinde (welcher stets die getreueste Ansicht von der Beschaffenheit der Rindenoberfläche liefert). *a*, *a* die besterhaltenen Narben mit den oberen trapezoidischen, mit drei kleinen Punkten (Endigungen der Gefässbündel) versehenen, die eigentliche Basis und Form des Blattes bezeichnenden Närbchen. Taf. XXXIX. Fig. 2. Ein Stück des Hohldruckes, in welchem bei *a* ein Theil der Stammrinde sitzen geblieben ist, wodurch dann die Aspidiarienform des Abdruckes, die eben deswegen einzuziehende Gattung *Aspidiaria* von Sternberg, entsteht (siehe oben); *b* eine Stelle, in welcher die Rinde vollständig vorliegt, welche also die hintere oder zunächst auf dem

Stamme liegende Seite der Rinde darstellt, mit einem länglichen Hohldruck, *c*, der unmittelbar von den Narben des Stammes, welche der Gattung *Knorria* entsprechen, herrührt. Von welcher fast unglaublichen Mannigfaltigkeit diese Narben sind, zeigen die getreuen, von allen vier Seiten durch Photographie entnommenen Abbildungen eines Theiles des eben genannten, im Querdurchmesser eine elliptische Form zeigenden Stammes: Fig. 3. *A.* Taf. XXXIX. vordere Seite, *a* ganz normale Narben ähnlich *Knorria imbricata*, deren Spitzen nur hie und da abgebrochen sind, dann aber deutlich, insbesondere bei *b*, eine zwischen ihnen und der Oberfläche des Stammes befindliche dünne Kohlenlage erkennen lassen, welche, wenn sie fehlt, die Narben dann vollkommen angewachsen, wie bei *c*, und zwar in von *Knorria* ganz abweichender Gestalt erscheinen lässt. Vergeblich habe ich mich bis jetzt bemüht, die Ursache dieses merkwürdigen, in einem und demselben Abdrucke neben einander befindlichen Vorkommens zu ergründen. Auf der Seite *D* des, wie gesagt, im Querdurchmesser in elliptischer Form zusammengedrückten Stammes (Taf. XXXIX. Fig. 4. *D*) setzt sich diese Bildung noch fort, die Narben stellen sich aber eben in Folge seitlicher Quetschung verlängert dar; ebenso auf der hinteren Seite des Stammes (Taf. XL. Fig. 1. *B*) bei *a* und verweitern sich allmählich bei *b*, werden etwas undeutlich bei *c*, liegen aber überall in ihrer ganzen Ausdehnung noch fest angewachsen am Stamme, werden endlich bei *d* etwas bauchig, zeigen bei *e* Loslösung des oberen Theiles in Folge dazwischen liegender dünner Kohlenschicht und gehen endlich auf der vierten schmäleren Seite (Taf. XL. Fig. 2. *c*) in die entschiedenen kegelförmigen Narben der *Knorria* über, die aber von denen auf Taf. XXXIX. Fig. 3 sich höchst auffallend durch ihre Form unterscheiden. Warum sie sich so bildeten, ob allein durch Quetschung, habe ich ebenfalls nicht zu enträthseln vermocht. Der unregelmässige schwarz beränderte Längsriss bei Taf. XXXIX. Fig. 3. *e* und Taf. XL. Fig. 1. *f* zeigt die Stelle an, wo sich nach erfolgter Quetschung ein Theil der Oberfläche des Stammes etwa in $\frac{1}{2}$—1 Zoll Breite ineinander schob. Der nächstfolgende Theil dieses Stammes (Taf. XLI. Fig. 1), der sich unmittelbar an das vorige Stück reiht und noch etwas breiter gedrückt ist, verhält sich ganz ähnlich. In Folge der bedeutenderen Zusammenpressung erscheinen die Narben

hier sogar grösser, *a* die *Knorria*-Narben, *b* die ganz und gar angewachsenen Narben, *c* einzelne an der Spitze schon durch Kohlenlage von der Oberfläche des Stammes getrennte Narben. Da nun dieses Bruchstück dem oberen Ende des Stammes näher liegt, sollte man vielleicht eher etwas kleinere Narben erwarten, was aber nicht der Fall ist, offenbar in Folge des Druckes und anderer bei der ganzen Fossilisation oder Ausfüllung mitwirkender und zur Zeit noch unbekannter Umstände, weswegen ich auch nicht zögerte, diese Abbildung ebenfalls noch beizufügen.

Jedoch nicht bloss die *Sagenaria aculeata*, welche bisher in der beschriebenen Form der Erhaltung, so zu sagen in der Knorrien-Form gänzlich unbekannt war, sondern auch die notorisch bisher als *Knorria* bekannte Haupt- und erste Art der ganzen Gattung, die so oft dargestellte *Knorria imbricata* verhält sich hinsichtlich der Formenmannigfaltigkeit ihrer Narben auf gleiche Weise, wie die Abbildung der beiden Seiten eines herrlichen Exemplares derselben aus der jüngsten Grauwacke von Landshut nachzuweisen bestimmt ist. Auf der einen Seite (Taf. XL. Fig. 3) sieht man auffallend verbreiterte, offenbar gedrückte Narben, die bei *a* notorisch in ihrer ganzen Länge angewachsen sind, bei *b* allmählich ablösbar werden in Folge dazwischen liegender dünner Kohlenschicht und gegen den Rand hin bei *c* entschieden Knorrien-Natur annehmen, die sie auch auf der andern Seite desselben Stückes (Fig. 4) noch beibehalten, wo sie nur an einzelnen Stellen in Folge aus grobem Conglomerat bestehender Ausfüllungsmasse bei *a* etwas undeutlich werden, in der Mitte *b* sich aber in ihrer normalen Gestalt, obschon auffallend verschmälert, mit sehr verdünnter verlängerter Spitze zeigen. Aehnliches lässt sich auch auf Taf. XLI. Fig. 2 an einem überaus sonderbaren, nicht etwa gequetschten, sondern vollkommen runden, in der Mitte tonnenförmig angeschwollenen, durch rothes Eisenoxyd und Kiesel ausgefüllten Aste der *Sagenaria Veltheimiana* aus der jüngsten Grauwacke bei Leisnitz bei Leobschütz wahrnehmen, welchen Hr. Consistorialrath und Pfarrer Rücker mir mittheilte. *a* Knorrien-Narben, *b* angewachsene Narben. Dieselbe tonnenförmige Anschwellung zeigt auch ein kleineres, von F. A. Römer in derselben Formation des Harzes entdecktes Exemplar (Taf. XLI. Fig. 3). Wie

diese wunderlichen Gebilde sich zu der übrigen Organisation der *Sagenaria* verhalten, vermag ich zur Zeit noch nicht zu sagen.

Aus den hier nun geschilderten und abgebildeten, bei einem und demselben Stücke in so mannigfaltiger Form vorkommenden Stammnarben, die ich auch noch an mehreren anderen in meinem Besitze befindlichen Exemplaren Schritt für Schritt nachzuweisen im Stande bin, ergab sich, dass alle bisher auf diese Abweichungen gegründeten Arten als eigne fortan nicht mehr bestehen konnten, sondern wie die von mir aufgestellten *Knorria longifolia*, *K. acicularis*, *K. Schrammiana*, aus der jüngsten Grauwacke von Leobschütz, dann *K. confluens*, *acutifolia*, *K. polyphylla*, *Jugleri*, *K. Goepperti* und *K. megastigma* F. A. Römer aus der gleichen Formation des Harzes zusammenfallen und mit der unendlich vielgestaltigen *Knorria imbricata* zu vereinigen waren, wenn sich diese Art, ja selbst die Gattung irgend erhalten liessen.

Jedoch *Knorria imbricata* besitzt auch eine Sagenarien-Rinde und diese Rinde entspricht, wie ich schon längst vermuthete, der mit ihr stets zugleich auch vorkommenden *Sagenaria Veltheimiana*, und wenn man nun auch, wie ich früher zur Aufrechthaltung der Gattung *Knorria*, namentlich nach Entdeckung der *Knorria princeps*, behaupten wollte, dass Arten mit so auffallend abweichenden Stammnarben vielleicht auch trotz ihrer sonstigen Aehnlichkeit mit *Sagenaria* wohl noch eine besondere Gattung bilden, ja vielleicht in anderen uns noch nicht vorliegenden Theilen ihres Organismus Verschiedenheiten darbieten könnten, so erweist sich dies auch nicht stichhaltig, da unter Umständen die Stämme der sogenannten Knorrien neben Knorrien-Narben auch dergleichen von länglich linienförmiger Form haben, wie sie nur anerkannten Arten der Gattung *Sagenaria* eigen sind.

Zum Beweise dieser Behauptungen dienen die beigegebenen, ebenfalls auf photographischem Wege dargestellten Abbildungen, entnommen von einer ausgezeichnet schönen *Knorria* von 16 Zoll Länge und 8 Zoll Breite aus der Lands-

huter Grauwacke. Taf. XLIII. Fig. 1. *a* die Narben der *Knorria*, *b* die darüber liegenden, der Sagenarien-Rinde entsprechenden Blattnarben, welche uns auch noch an zwei andern Exemplaren deutlicher vorliegen, von denen ich nur eines noch abbilde, Fig. 2, weil es entschiedener der von *Sagenaria Veltheimiana* entspricht, Fig. 2. *a* Narben der Knorria, *b* der darüber liegenden *Sagenaria**). Taf. XLII. Fig. 1 von der anderen Seite des Originales zu Taf. XLIII. Fig. 1 zeigt auf überraschende Weise oberhalb bei *a* die länglich linienförmigen, wenig erhabenen und festsitzenden Narben des Stammes der Sagenarien, welche auf ein und derselben, in keiner Weise irgendwie veränderten Oberfläche mit denen der *Knorria* bei *b* vorkommen. Die erhabene Leiste *c* deutet die Stelle an, aus welcher bei der Zusammendrückung des Stammes ein Theil der Ausfüllungsmasse herausgepresst wurde.

Ein ganz ähnliches Vorkommen an einem viel kleineren Knorrien-Stämmchen bildet auch F. A. Römer auf Taf. XXIII. Fig. 2. *a* seiner Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges 3. Abth. 1855 ab, welches er in der Kulmgrauwacke in der Umgegend von Zellerfeld fand und von ihm auch schon auf *Sagenaria Veltheimiana* bezogen wurde. Welche Ursachen die Bildung dieser von einander so sehr abweichenden Stammnarben veranlassten, darüber vermag ich ebensowenig wie über die früher beschriebenen Metamorphosen derselben genügende Auskunft zu geben, jedoch die Thatsachen entscheiden und zwar nicht zu Gunsten der Gattung *Knorria*, die also aufzugeben und mit *Sagenaria* zu vereinigen ist.

---

*) Auch die von meinem geehrten Freunde Geinitz gegebenen Abbildungen der *Sagenaria Veltheimiana* (H. B. Geinitz, Darstellung der Flora des Hainichen-Ebersdorfer und des Flöhaer Kohlenbassins, Leipzig 1854. Taf. IV. Fig. 5. 6 u. 10 u. VI), insbesondere Taf. IV. Fig. 10 und Taf. VI. Fig. 1 bestätigen die Resultate meiner Untersuchungen und lassen keine andere Deutung zu. Goldenb. in seinem trefflichen hier vielfach citirten Werke Fl. Saraepont. foss. 1. Heft fühlt sich, zum Theil gestützt auf meine eignen früheren Beobachtungen, ebenfalls veranlasst, sich über die mehr als zweifelhafte Beschaffenheit der Gattung *Knorria* auszusprechen.

Die bisher als *Knorria princeps* m. und als *Knorria Sellovii* Sternb. aufgeführten Arten treten in die Reihe der Sagenarien, wenn, wie wahrscheinlich, sie sich ferner noch als gute Arten bewähren; also jene hiesse *Sagenaria Knorrioides,* zur Erinnerung an die einstige Gattung, und die zweite *Sagenaria Sellovii* m.

---

1. *Sagenaria aculeata* Presl. Taf. XXXIX, Taf. XL. Fig. 1—3, Taf. XLI. Fig. 1.

S. cicatricibus obovato-ellipticis utrinque angustato-acuminatis interne incurvo-caudatis pone originem lineae mediae utrinque unipunctatis, cicatricula obtuse regulariterque rhombica tripunctata, linea media sulciformi profunda transversim rugoso-sulcata.

Presl in Sternb. Vers. II. S. 178. Taf. LXVIII. Fig. 3; Göpp. in Bronn's Ind. palaeontol. I. p. 31.

Lepidodendron aculeatum Sternb. Vers. I. S. 10. 23. Taf. 6. Fig. 2. Taf. 8. Fig. 1; Verst. II. S. 177. Taf. 68. Fig. 3; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 254.

Rhode Beitr. z. Pflanzenkunde der Vorwelt Heft I. Taf. 1. Fig. 6.

In der jüngsten Grauwacke zu Landshut und zu Dobrislawitz bei Hultschine in Oberschlesien, desgleichen häufig in der oberen Kohlenformation Schlesiens, Böhmens, Westphalens, Frankreichs und auch zu Mauch Chunk in Pennsylvanien.

2. *Sagenaria rugosa* Presl.

S. cicatricibus obovatis utrinque angustato-acuminatis, pone originem lineae mediae utrinque unipunctatis, cicatricula acute trapezoidea punctis tribus linea elevata conjunctis instructa, linea media sulciformi, rugis sulcisque transversis longissimis provisa.

Sagenaria rugosa Presl. et Sternb. Vers. foss. Fl. II. S. 178. Taf. 68. Fig. 4; Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. I. p. 31.

In der jüngsten Grauwacke bei Leisnitz im Leobschützischen in Oberschlesien, jedoch selten; häufig in der oberen oder jüngeren Steinkohlenformation Niederschlesiens, desgleichen in der Grafschaft Mark bei Essen.

3. *Sagenaria depressa* Göpp.

S. cicatricibus obovatis supra obtuso-rotundatis semicircularibus infra utrinque angustatis fere triangularibus, pone originem lineae mediae utrinque unipunctatis, cicatricula acute trapezoidea subtripunctata linea media sulciformi infra 5—6 sulcis transversis obliquis distinctis insigni.

Sagenaria depressa Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 179. Taf. 43. Fig. 5.

Im Posidonomyenschiefer bei Uckersdorf im Nassauischen (Sandberger).

4. *Sagenaria Veltheimiana* Presl.

S. foliis linearibus elongatis uninerviis, cicatricibus oblongo-ellipticis utrinque angustato-acuminatis, infra longis acuminatis caudatis incurvisque longitudinaliter media linea elevata acuta in duas aequales partes divisis transversisque media linea biarcuata insignitis, cicatricula immersa subrhomboidea medio umbilicato-impressa obscure tripunctata linea media longitudinali divisa, cicatricibus trunci decorticati oblongis utrinque acuminatis sessilibus, vel oblongo-teretibus basi tantum adnatis.

α) *Corticata.*

Sagenaria Veltheimiana Presl. in Sternb. Vers. etc. II. S. 180. Taf. 68. Fig. 14; F. A. Römer in H. v. Meyer und W. Dunker Paläontograph. III. 1. Taf. VII. Fig. 14; Göppert Fl. d. Uebergangsgeb. S. 180—184. Taf. 17. 18. 19. 20. 43. Fig. 1; Geinitz Fl. d. Haynich.-Ebersd. u. d. Flöhaer Kohlenbassins S. 51. Taf. 4. Fig. 1—5 u. 11, Taf. 5. 6. Fig. 1a.

Sagenaria polymorpha Göpp. l. c.; Bronn u. v. Leonh. N. J. 1847. S. 684.

Stigmaria (?) *Veltheimiana* Brongn. Prodr. p. 88.

Knorria fusiformis F. A. Römer in W. Dunker und H. v. Meyer Paläontograph. III. 1. S. 47. Taf. VII. Fig. 18.?

Lepidodendron Veltheimianum Sternb. Vers. I. S. 12. Taf. 52. Fig. 2; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 260.

Lepidodendron polymorphum Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 261.

Lepidodendron Goeppertianum Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 261.

Aspidiaria Goeppertiana Stiehler. Göpp. l. c. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 684.

Lycopodites subtilis F. A. Römer in W. Dunker und H. v. Meyer Paläontogr. III. 1. S. 46. Taf. VII. Fig. 12. a. b (jüngster Zustand).

β) *Decorticata.* Tab. nostra XL. Fig. 3 et 4. Tab. XLI. Fig. 2. 3. 4. Tab. XLII. Fig. 1. Tab. XLIII ex parte.

Knorria imbricata Sternb. Vers. I. 4. 1825. S. 37; Lindl. et Hutt. foss. Flor. II. p. 41—44; Kutorga, Beitr. z. Kenntn. d. org. Ueberreste d. Kupfersandst. 1838. S. 29. Taf. 7. Fig. 1. 2; Ung. gen. et sp. pl. foss. p. 265; Göpp. Gatt. foss. Pfl. 3. u. 4. Heft S. 37. Taf. 1. Fig. 1 u. 2, Taf. 2. Fig. 1—7; 5. u. 6. Heft S. 85. Taf. 1 u. 2; Ders. foss. Farnkr. Taf. 43. Fig. 5; Ders. in Bronn's Ind. palaeontol. p. 622; Geinitz, Foss. Fl. d. Haynichen-Ebersd. u. Flöhaer Kohlenb. S. 57. Taf. 8. Fig. 3, Taf. 9. Fig. 1—4.

Knorria longifolia Göpp. Fl. d. Uebergangsg. S. 199. Taf. 30. Fig. 1—2.

Knorria acicularis Göpp. l. c. S. 200. Taf. 30. Fig. 3.

Knorria Schrammiana Göpp. l. c. Taf. 30. Fig. 4.

Knorria confluens Göpp. l. c. S. 201; F. A. Römer, Zweiter Beitr. z. geol. Kenntn. d. nordw. Harzgeb. in Hermann v. Meyer u. Dunk. Paläontograph. III. Taf. 4. Fig. 6.

Knorria acutifolia Göpp. in F. A. Römer l. c. Taf. 4. Fig. 7.

Knorria polyphylla F. A. Römer Verst. d. Harzgeb. S. 2. Taf. 1. Fig. 8; *Sagenaria polyphylla* Geinitz l. c. Taf. 7; F. A. Römer l. modo cit. und S. 96. Taf. 4. Fig. 2.

Knorria Jugleri F. A. Römer Verst. d. Harzgeb. Taf. 1. Fig. 10.

Knorria Goepperti und *K. megastigma* F. A. Römer l. modo cit. S. 2—3.

Lepidolepis imbricata Sternb. Vers. I. S. 39. Taf. 27.

Pinites pulvinaris Sternb. l. c. II. S. 201. Taf. 49. Fig. 7.

Pinites mughiformis Sternb. l. c. II. S. 201. Taf. 49. Fig. 5.

Knorria apicalis Eichw. Leth. rossic. p. 152—153. Tab. 12. Fig. 1.

Lycopodites dilatatus Geinitz Fl. des Haynichen-Ebersd. u. Flöhaer Kohlenbassins S. 46. Taf. 10. Fig. 1, nicht *Lycopodit. dilatatus* Lindl.

Sagenaria chemungensis Göpp. l. c. S. 188 (*Sigillaria chemungensis* Hall Geol. of New-York T. IV. Albany 1843. p. 274 u. 127).

Sagenaria Veltheimiana F. A. Römer in H. v. Meyer u. Dunk. Paläontogr. VI. 1. S. 152. Taf. 23. Fig. 1. 2; Göpp. Uebergangsfl. Taf. 23. Fig. 1—3.

In der Kulmgrauwacke, dem Kohlenkalke und in der jüngsten Grauwacke so verbreitet, und zwar nicht nur *Sagenaria Veltheimiana*, sondern auch die mit ihr fast stets zugleich vorkommende entrindete Form derselben, die bisherige *Knorria imbricata*, dass man sie als eine wahre Leitpflanze für diese Schichten ansehen kann; jedoch geht sie auch noch darüber hinaus, insofern ich glaube, die in den mittleren Devonischen oder Hamilton-Schichten im Grauwackenschiefer bei Cazenovia entdeckte fossile Pflanze hieher zählen zu dürfen, die zu näherer Nachweisung der Identität auch auf Taf. XLI. Fig. 4 nach einem mir aus dem Bonner Museum mitgetheilten Exemplare abgebildet wurde. Unsere Pflanze findet sich also in der jüngsten Grauwacke Ober- und Niederschlesiens, im Kohlenkalk bei Gl. Falkenberg und Rothwaltersdorf in Schlesien, in der jüngsten Grauwacke oder unteren Kohlenformation Sachsens von Ebersdorf bei Frankenberg, Berthelsdorf und Ottendorf bei Haynichen; in der jüngsten Grauwacke bei Magdeburg (Andrä) und Clausthal, sowie im Posidonomyenschiefer bei Lautenthal (F. A. Römer).

Aus dem Kohlensandstein Russlands liefert Eichwald in der Lethaea rossic. T. VII. Fig. 2—6 Abbildungen, welche er auf *Sagenaria Veltheimiana* bezieht; doch muss ich bekennen, dass unter allen derselben höchstens eine einzige (Fig. 3) hieher gerechnet werden könnte, die andern aber bestimmt dazu nicht gehören. Es fällt ausserordentlich schwer, ein zur Abbildung vollkommen geeignetes Exemplar der in Rede stehenden Pflanze ausfindig zu machen, so häufig sie auch angetroffen wird.

Sagenaria excentrica desselben Verfassers erinnert augenscheinlich an ein jüngeres Exemplar der *Knorria imbricata*; da jedoch auch andere und dennoch sehr verschiedene Arten die Knorrien-Form annehmen können, wie wir oben an *Sagenaria aculeata* gezeigt haben, so lasse ich die Art um so eher bestehen, als es ihm geglückt ist, bei ihr Structurverhältnisse zu entdecken und nachzuweisen. Aus denselben Gründen aber bleibt es auch zunächst noch zu entscheiden, ob auch wirklich die echte, zur *Sagenaria Veltheimiana* gehörende *Knorria imbricata* im Kupfersandstein der Permischen Formation Russlands vor-

kommt, wie man annimmt, eine Frage von principieller Wichtigkeit, da dies die weite Verbreitung unserer Art von der Devonischen Periode bis zum Ende der Steinkohlenformation constatiren würde.

Knorria apicalis Eichw. Leth. rossic. p. 152—153. Tab. 12. Fig. 1 aus dem Kohlenkalk von Petrowskaja im Gouvernement Charkow, entsprechend der Form Taf. XL. Fig. 4, kann wohl ohne Scheu zu *Sagenaria Veltheimiana* gezogen werden.

Das von Geinitz am o. a. O. abgebildete und zu *Lycopodites dilatatus* Lindl. gezogene, aus Haynichen stammende Exemplar gehört auch in die Formenreihe der *Knorria imbricata*, die ich an ein und demselben Exemplare mit andern gewöhnlichen beobachtet, vergl. Taf. XL. Fig. 4, wo die zur Linken befindlichen Narben ebenfalls eine solche Zuspitzung oder vielmehr aufgesetzte Spitze zeigen.

Sagenaria chemungensis m. aus der Chemung-Gruppe der oberen Devonischen Formation des Staates Newyork stimmt ganz mit der von mir abgebildeten Knorrienform der *Sagenaria Veltheimiana* aus den Hamiltonschichten überein. Taf. XLI. Fig. 4.

5. *Sagenaria Bloedei* Fischer de Waldheim.

S. cicatricibus oblongo-elongatis utrinque acuminatis infra vix curvatis planis supra cicatricula subrhombea linea media divisa notatis.

Sagenaria Bloedei Fisch. Bull. des Naturalist. d. Moscau 1840. Vol. II. p. 432; Eichw. Leth. ross. p. 130 u. 131. Tab. 6. Fig. 1—4.
Sagenaria elliptica Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 184. Taf. 43. Fig. 7.
Sagenaria crassifolia Göpp. l. c. S. 185. Taf. 43. Fig. 2.

Im Posidonomyenschiefer zu Herborn in Nassau (Sandberger und Grandjean) und im Kohlenkalk zu Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz, sowie im Kohlenkalk von Petrowskaja im Gouvernement Charkow.

Die von mir als *Sagenaria crassifolia* beschriebene, ebenfalls aus dem nassauischen Posidonomyenschiefer stammende Art, ungeachtet sie allerdings täuschend einem dickblätterigen *Lycopodium* gleicht, ist doch nichts anderes als die Knorrien-Form dieser *Sagenaria*, wie die im Kohlenkalk von Rothwaltersdorf

aufgefundenen Exemplare entschieden beweisen. Ich gebe den Namen *elliptica* auf, weil, wie Eichwald mit Recht bemerkt, sie ganz und gar mit der von ihm abgebildeten Art übereinkommt, die von Fischer schon früher, bereits im J. 1840, unterschieden ward.

6. *Sagenaria Roemeriana* Göpp.

S. cicatricibus magnis orbiculato-lyraeformibus interne subito angustatis rectisque margine elevato crasso circumdatis, cicatriculae depressae tripunctatae linea media profunda transversim sulcata rugosaque.

Sagenaria Roemeriana Göpp. l. c. S. 144.

Sagenaria Volkmanniana F. A. Römer in W. Dunker und H. v. Meyer's Paläontograph. III. S. 46. Taf. VII. Fig. 15.

Jüngste Grauwacke zu Grund im Harz.

7. *Sagenaria acuminata* Göpp.

S. cicatricibus ellipticis utrinque acuminato-confluentibus planiusculis contiguis rectis laevibus, cicatriculae rhomboideae tripunctatae angulo superiori rotundato, inferiori acuto, lateralibus subobtusis, linea media laevissima fere obsoleta, foliis lanceolato-linearibus.

Lepidodendron acuminatum Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 261.

Aspidiaria acuminata Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 684; in Bronn's Ind. palaeont. p. 33.

Sagenaria acuminata Göpp. Uebergangsfl. S. 185. Taf. 23. Fig. 4, T. 43. F. 8—10.

Im Kohlenkalk bei Altwasser in Schlesien, wie in gleicher Formation zu Rothwaltersdorf.

8. *Sagenaria geniculata* F. A. Römer.

S. cicatricibus rhombeis geniculato-connatis medio transversim sulcatis, sulcis interstitialibus latis planiusculis oblique subsulcatis.

F. A. Römer in W. Dunker und H. v. Meyer's Paläontograph. III. Taf. VII. Fig. 13. S. 46.

Im Posidonomyenschiefer zu Lautenthal im Harz.

9. *Sagenaria pertusa* Eichw. Lethaea rossic. p. 131. Tab. 6. Fig. 5—10.

Im Kohlenkalk von Petrowskaja in der Umgegend der Stadt Isjoume im Gouvernement Charkow.

Eine sehr eigenthümliche Art, von welcher die nur als Varietät noch mit aufgeführte *S. lilüigena* gewiss als Art verschieden ist, wenn die Abbildung ganz und gar der Natur entspricht. Da es aber schwer ist, nach Abbildungen der Lycopodiaceen, die selbst in der Natur schwer zu deuten sind, Diagnosen zu entwerfen, so habe ich es bei dieser wie bei den beiden folgenden Arten unterlassen, diesen Versuch zu machen.

Taf. 6. Fig. 10 halte ich für die Knorrien-Form dieser Art.

10. *Sagenaria tenuistriata* Eichw. Leth. rossic. p. 133. Tab. 5. Fig. 19. 20.

Im schwarzen Thon des Kohlenkalkes an den Ufern des Flusses Prikscha im Gouvernement Nowgorod.

Durch die Entfernung der einzelnen Narben von einander gut charakterisirt.

11. *Sagenaria excentrica* Eichw. Leth. rossic. p. 134—136. Tab. 6. Fig. 14. 15; Tab. 20. Fig. 6* 6**.

Im Kohlenkalk der Umgegend von Borowitschi im Gouvernement Nowgorod.

Im Aeusseren, wie schon oben erwähnt, zum Verwechseln ähnlich der Normalform von *Knorria imbricata,* aber dennoch als Art vorläufig zu respectiren, wegen Erhaltung der anatomischen Structur, bis es sich ermittelt hat, ob wir hier eine *Sagenaria Veltheimiana* vor uns sehen.

ANHANG.

Folgende schon früher in meiner ersten Arbeit aufgeführte, nur unvollständig mit der Stammnarbe vorliegende Arten sehe ich mich genöthiget hier noch aufzuführen, weil sie charakteristisch genug sind und so erwarten las-

sen, dass auch die Narben der Rinde specifische Momente darbieten dürften, wenn man sie entdecken sollte, was mir aber bis jetzt noch nicht gelingen wollte.

12. *Sagenaria Bischoffii* Göpp. et F. A. Römer.

S. trunco decorticato irregulariter striato, striis longitudinalibus angustioribus latioribusve latioribus cristaeformibus e superiore cicatricis parte exorientibus, cicatricibus remotissimis ellipticis supra unipunctatis linea media divisis.

Sagenaria Bischoffii Göpp. in F. A. Römer Zweiter Beitr. z. geolog. Kenntniss d. nordw. Harzgeb. in W. Dunker und H. v. Meyer's Paläontol. II. Taf. IV. Fig. 7.

Jüngste Grauwacke in Lonau bei Harzberg am westlichen Fusse des Harzes (Hüttenmeister Bischoff zu Mägdesprung).

13. *Sagenaria remota* Göpp.

S. trunci decorticati cicatricibus remotis distantibus oblongis utrinque attenuatis inter sese discretis.

Sagenaria remota Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 187. Taf. 34. Fig. 3.

Jüngste Grauwacke zu Berndau bei Leobschütz in Schlesien.

14. *Sagenaria concatenata* Göpp.

S. trunci decorticati cicatricibus subdistantibus oblongo-linearibus utrinque angustato-attenuatis linea elevata inter sese connatis.

Sagenaria concatenata Göpp. l. mod. citat. S. 188. Taf. 34. Fig. 2.

In der jüngsten Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

15. *Sagenaria transversa* Göpp.

S. trunci decorticati cicatricibus remotis oblongis transverse dispositis.

Sagenaria transversa Göpp. l. m. cit. S. 268. Taf. 34. Fig. 1.

In der jüngsten Grauwacke von Magdeburg.

16. *Sagenaria cyclostigma* Göpp.

S. trunci decorticati cicatricibus rotundis umbilicatis remotis.

Sagenaria cyclostigma Göpp. l. modo cit. S. 269. Taf. 34. Fig. 6.

In der jüngsten Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

Sehr ähnlich im Aeusseren *Lycopodites pinastroides* Ung.

17. *Sagenaria truncata* Göpp.

S. trunci decorticati cicatricibus subapproximatis linearibus utrinque attenuatis.

Sagenaria truncata Göpp. l. modo cit. S. 269. Taf. 34. Fig. 7.

In der oberen Devonischen Formation bei Kunzendorf in Schlesien zugleich mit *Lycopodites acicularis* G. und *Calamites transitionis* als die einzigen in Schlesien bis jetzt in diesen Schichten entdeckten Landpflanzen.

Megaphytum Artis.

Trunci arborei cylindrici, decorticati, cicatricibus minoribus punctiformibus spiraliter dispositis, majoribus orbiculatis vel oblongo-orbiculatis aeque distantibus distichis, instructi.

Artis Antedil. Phytol. p. 20; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 265; Goldenberg Flora Saraepontan. fossil. 1. Heft. 1855. p. 18.

1. *Megaphytum Kuhianum* Göpp.

M. trunco decorticato inter ramorum cicatrices tuberculato, ramorum cicatricibus ellipticis (utrinque rotundato-obtusatis) medio elevatis marginem versus utrinque sulcatis striis longitudinalibus subirregularibus distinctis.

Megaphytum Kuhianum Göpp. Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 684; Fl. d. Uebergangsgeb. S. 190. Taf. 26. Fig. 1. 2; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 265.

Jüngste Grauwacke bei Dirschel in Oberschlesien.

2. *Megaphytum simplex* Göpp. Taf. XLIV. Fig. 1. *a. b. c.*

M. trunci decorticati laeviusculi cicatricibus distichis oblongo-rotundatis remotis infra in lineam elevatam transeuntibus.

In der dem Kohlenkalke gleichalterigen Grauwacke von Steinkunzendorf in Schlesien.

In natürlicher Grösse von zwei Seiten *a* und *b* abgebildete Narben, überaus klein, kleiner als bei irgend einer der bis jetzt bekannten Arten, rundlich, wenig vertieft, nach unten in eine erhabene Linie übergehend, welche sich genau in der Mitte zwischen beiden Narben endiget. Anderweitige Narben lassen sich auf der Oberfläche des Stämmchens nicht wahrnehmen. Fig. 1. *c* der Querschnitt des Stämmchens.

3. *Megaphytum Hollebenii* Ung.

M. trunco decorticato, ramorum cicatricibus remotis aeque distantibus oblongo-ovatis.

Megaphytum Hollebenii Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 265; Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 684.

Rothenburgia Hollebenii Cotta in Bronn und v. Leonh. N. J. 1843. S. 310. Taf. II. Fig. D.

In der jüngsten Grauwacke des Rothenberges bei Saalfeld in Thüringen.

4. *Megaphytum dubium* Göpp.

M. trunco decorticato, ramorum cicatricibus aeque distantibus rotundatis cicatricibus minoribus rotundis elevatis medio puncto vel linea sulciformi distinctis.

Megaphytum dubium Göpp. l. modo cit. S. 191. Taf. 27.

In der jüngsten Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

5. *Megaphytum remotissimum* Göpp.

M. trunco decorticato, ramorum cicatricibus remotissimis obovatis foliorum punctiformibus.

Megaphytum remotissimum Göpp. l. m. c. S. 191. Taf. 33.

In der jüngsten Grauwacke bei Berndau bei Leobschütz in Oberschlesien.

Die grosse, am oben angezeigten Orte geschilderte Entfernung der Ast- oder vielleicht Wedelnarben lässt vielleicht dem Gedanken Raum, dass wir hier wahrscheinlich den Stamm eines baumartigen Farn vor uns sehen.

Halonia Lindl. et Hutt.

Trunci arborei cylindrici dichotome ramosi corticati cicatricibus minoribus punctiformibus vel rhombeis spiraliter dispositis, majoribus tuberculatis remotis etiam in quincunce positis instructi.

Die dichotome Beschaffenheit der Aeste beobachtete ich bereits 1836, Dawes 1849 die innere Structur.

1. *Halonia tetrasticha* Göpp.

H. trunco tuberculato, tuberculis spiraliter in quatuor seriebus perpendicularibus dispositis conicis.

Halonia tuberculata Göpp. l. m. cit. S. 194. Taf. 28. Fig. 1—4.

Jüngste Grauwacke bei Landshut.

2. *Halonia tuberculata* Brongn.

H. trunco tuberculato, tuberculis spiraliter dispositis obovatis foveis parvis irregulariter obsitis, cicatricibus in truncis non decorticatis rhombeis vel subrhombeis.

Halonia tuberculata Brongn. Hist. d. Végét. foss. II. T. 28. Fig. 3; Göpp. Uebergangsfl. S. 194. Taf. 28. Fig. 8; Geinitz, Foss. Fl. der Haynichen-Ebersd.-Flöhaer Kohlenbass. S. 38. Taf. 8. Fig. 1; Goldenb. Fl. Saraepont. fossil. I. p. 20.

In der jüngeren Kohlenformation Englands und Oberschlesiens, jedoch selten, und nach Geinitz auch in der älteren Kohlenformation bei Ebersdorf. Das abgebildete Exemplar dürfte, wegen der verhältnissmässig grösseren Zahl

von grösseren hervorragenden Narben, vielleicht einer andern Art angehören, die ich daher der ferneren Beachtung empfehle (Uebergangsfl. Taf. 28. Fig. 8).

Didymophyllon Göpp.

Trunci arborei teretes decorticati cicatrisati, cicatricibus foliiformibus binis basi unitis in linea spirali dispositis appressis tecti, axique fasciculos vasorum versus folia angulo recto emittente instructi. Axis cicatricibus verticalibus linearibus binis approximatis notatus.

Göpp. Gatt. foss. Pfl. I. S. 35.

Ich gestehe gern, dass seit den Beobachtungen über die Natur der Gattung *Knorria* diese und die beiden folgenden Gattungen *Ancistrophyllum* und *Dechenia* mir noch problematischer als früher erscheinen, inzwischen wollte es mir bis jetzt noch nicht gelingen, hierüber ins Klare zu kommen.

Didymophyllon Schottini Göpp. l. c. Taf. 18.

D. cicatricibus binis subulatis subacutis basi unitis.

Jüngste Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

Ancistrophyllum Göpp.

Trunci arborei teretes decorticati cicatrisati, cicatricibus unco similibus in linea spirali dispositis vestiti, axique percursi. Axis, ex quo vasorum cellularumque fasciculi versus folia angulo recto exeunt, cicatricibus rotundatis umbilicatis (similibus iis Stigmariae corticis) notatus.

Göpp. Gatt. foss. Pfl. I. S. 33.

Ancistrophyllum stigmariaeforme Göpp. l. c. Taf. 17.

A. cicatricibus teretibus ovatis obtusis basi dilatata sessilibus erectis.

β minutum Göpp.

Ancistrophyllum minutum Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 683; Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. Taf. 30. Fig. 5.

Jüngste Grauwacke bei Landshut (Original der Abbildung im Mineraliencabinette der Universität Berlin). β In derselben Formation zu Berndau bei Leobschütz in Oberschlesien.

Dechenia Göpp.

Trunci arborei decorticati cicatricibus tuberculatis contiguis imbricatis in lineis spiralibus quaternariis dispositis obtecti.

Göpp. Gatt. foss. Pfl. Heft 3. 4. S. 43.

1. *Dechenia euphorbioides* Göpp. l. c. Taf. 3. Fig. I.

D. cicatricibus spiralibus ovalibus tuberculatis approximatis imbricatis (striis concentricis in apice hinc inde insignitis).

Jüngste Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

2. *Dechenia Roemeriana* Göpp.

D. trunci decorticati cicatricibus cordato-ovatis rotundatis imbricatis contiguis.

F. A. Römer, Zweiter Beitr. zur geol. Kenntniss d. nordw. Harzgeb. in W. Dunker und H. v. Meyer's Paläont. III. Taf. IV. Fig. 1.

Jüngste Grauwacke zu Lauterberg im Harz (F. A. Römer).

Aphyllum Ung.

Trunci cylindrici carnosi aphylli vegetatione terminali crescentes. Cylindrus lignosus exiguus medulla parca impletus ex cortice crasso tectus. Lignum e meris cellulis parenchymatoso-fibrosis pachytichis absque vasis conflatum, nec radiis medullaribus divisum nec fasciculos fibrosos extrorsum emittens.

Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläont. d. Thüring. Wald. S. 89. Taf. 11. Fig. 1—4.

Aphyllum paradoxum Ung. l. c.

Im Cypridinenschiefer bei Saalfeld. Sehr eigenthümlich und schwer zu deuten.

Cardiocarpon Brongn.

Capsulae compressae obcordatae vel reniformes acuminatae.

Brongn. Prodr. p. 87; Ung. gen. et spec. plant. foss. p. 271; Berger de fructibus et seminibus ex formatione lithanthr. Vratislaviae 1849. p. 22.

Cardiocarpum punctulatum Göpp. et Berg.

C. capsula plana rotundato-subreniformi emarginata, punctis scabris in quincunce dispositis.

Berger l. c. p. 24. Tab. II. Fig. 26; Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 208. Taf. 39. Fig. 4.

Im Kohlenkalk bei Hausdorf in der Grafschaft Glatz.

Cladoxyleae.

Trunci carnosi ut plurimum arborei. Axis lignosus multiplex e fasciculis vasorum fasciaeformibus saepius dichotome divisis radiantibus liberis vel inter se cohaerentibus conflatus. Fasciculi vagina laxa cincti, eorum vasa circa medullam tenuissimam lamelliformem radiatim disposita. Cortex crassus parenchymatosus fasciculis parvis discretis perfossus. Folia, fructusque latent.

Eine den beiden vorigen nahestehende, unstreitig zu den Selagineen gehörende Familie.

Cladoxylon Ung.

Trunci carnosi ... axis lignosus e fasciculis vasorum fasciaeformibus simplicibus et compositis varie divisis coadunatisque conflatus. Cortex parenchymatosus fasciculis filiformibus discretis notatus.

Nomen a κλάδος, ὁ, ramus et ξύλον, τό, lignum.

1. *Cladoxylon mirabile* Ung.

Cl. trunco carnoso ultra pollicem crasso, fasciculis vasorum taeniatis extrorsum radiantibus introrsum connexis simplicibus v. ramosis.

Cladoxylon mirabile Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläontol. d. Thüringer Waldes S. 93. Taf. 12. Fig. 6—7.

Im Cypridinenschiefer Saalfelds.

In mehreren Exemplaren vorkommend und sicher eine der interessantesten Formen der fossilen Pflanzen dieser Periode.

2. *Cladoxylon centrale* Ung.

Cl. trunco carnoso ultra pollicem crasso, fasciculis vasorum simplicibus latioribus.

Cladoxylon centrale Ung. l. modo cit. S. 93.

Mit der Vorigen.

3. *Cladoxylon dubium* Ung.

C. caule herbaceo? decorticato, quadrantem pollicis crasso, fasciculis vasorum simplicibus crassis subcontiguis.

Cladoxylon dubium Ung. l. cit. S. 94. Taf. 10. Fig. 11.

Mit der Vorigen.

Unger's Ansicht, dass die von mir abgebildete Spindel der *Sphenopteris refracta* nicht zu dieser Pflanze, sondern zu dieser von ihm aufgestellten Gattung gehöre, kann ich nicht theilen. Jedermann kann sich hievon durch Ansicht der Originalexemplare überzeugen.

Schizoxylon Ung.

Trunci carnosi arborei. Axis ligneus e fasciculis vasorum simplicibus discretis fasciaeformibus interdum crassiusculis et medulla repletis nec non parenchymate compositus. Cortex ....

Nomen a σχίζω, findo et ξύλον, τό, lignum.

Schizoxylon taeniatum Ung. l. mod. cit. S. 94. Taf. 12. Fig. 8.

Im Cypridinenschiefer Saalfelds mit der Vorigen.

Classis: MONOCOTYLEDONES.

Ordo V. NOEGGERATHIEAE.

(Vergl. Göpp. Uebergangsfl. S. 209—215 und Gattung d. foss. Pfl. Heft 5. u. 6.)

Noeggerathia Sternb.

Frondes pinnatae, pinnis ovatis oblongis, linearibus vel triangularibus vel obovato-cuneiformibus, nervis subaequalibus tenuibus, simplicibus vel medio furcatis divergentibus.

Organa fructificationis et fructus ipsi adhuc ignota verosimiliter iis Cycadearum similia.

Noeggerathia Brongn. Göpp. in Gattung foss. Pfl. 5. und 6. Heft.

1. *Noeggerathia obliqua* Göpp.

N. fronde . . . ., pinnulis rotundato-cuneiformibus elongatis apice truncatis integris basin versus attenuatis, nervis aequalibus marginem versus dichotomis.

Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. 5. u. 6. Heft Taf. XII. Fig. 2.

Im Kohlenkalk bei Glätzisch Falkenberg.

2. *Noeggerathia abscissa* Göpp.

N. fronde ...., pinnulis linearibus apice truncatis subretusis, nervis aequalibus tenuissimis parallelis.

Noeggerathia pusilla Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 683; Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 218. Taf. 16. Fig. 4—6.

In der jüngsten Grauwacke bei Kittelwitz bei Leobschütz in Oberschlesien.

3. *Noeggerathia ovata* Göpp.

N. fronde ...., pinnulis oblongo-ovatis obtusis, nervis aequalibus distinctis tenuibus parallelis.

Neuropteris ovata Göpp. l. modo cit. S. 218. Taf. 16. Fig. 5.

In der jüngsten Grauwacke mit der Vorigen und auch zu Berndau, Mockerlasitz bei Leobschütz und bei Altwasser in Niederschlesien.

4. *Noeggerathia aequalis* Göpp.

N. fronde ...., pinnulis obovatis oblongo-cuneiformibus aequalibus basin versus attenuatis integris, nervis distinctis aequalibus simplicibus marginem versus dichotomis approximatis aequalibus parallelis.

Noeggerathia aequalis Göpp. in P. v. Tchihatcheff Voyage scientif. dans l'Altai oriental. p. 385. Pl. 27. Fig. 7.

In Grauwacke oder der unteren Kohlenformation des Altai mit Farn, wie *Sphenopteris anthriscifolia.*

5. *Noeggerathia distans* Göpp.

N. fronde ...., pinnulis obovatis obtusis integris, nervis distinctis distantibus aequalibus simplicibus medio pinnulae dichotomis parallelis.

Noeggerathia distans Göpp. in P. v. Tchihatcheff Voyage scientif. dans l'Altai oriental. p. 385. Pl. 28.

Mit der Vorigen.

6. *Noeggerathia dichotoma* Göpp.

N. fronde dichotome ramosa?, pinnulis lato-linearibus apice exacte truncatis, nervis distinctis simplicibus inaequalibus crassioribus tenuioribus alternantibus.

Noeggerathia dichotoma Göpp. Uebergangsfl. S. 219. Taf. 41. Fig. 6—7.

Im Posidonomyenschiefer bei Herborn in Nassau (Sandberger).

7. *Noeggerathia Rueckeriana* Göpp.

N. fronde ...., pinnulis longissimis linearibus apice subrotundatis, nervis distinctis simplicibus hinc inde crassiori alternantibus.

Noeggerathia Rueckeriana Göpp. l. c. Taf. 42. Fig. 2.

Jüngste Grauwacke zu Leisnitz bei Leobschütz, bei Bögendorf und Friedersdorf in Niederschlesien.

8. *Noeggerathia graminifolia* Ung.

N. fronde ...., pinnulis linearibus apice retusis, nervis aequalibus tenuissimis parallelis.

Noeggerathia graminifolia Ung. et Richt. Beitr. z. Paläontol. d. Thüring. Waldes S. 95. Taf. 13. Fig. 1—2.

Im Cypridinenschiefer des Pfaffenberges bei Saalfeld.

Classis: DICOTYLEDONES GYMNOSPERMAE.

Ordo VI. SIGILLARIEAE *Ung.*

Trunci arborei, columnares veget. terminali crescentes.

Cortex et medulla larga annulum lignosum exiguum radiis medullaribus crebris divisum excipientes, Ung. in Endl. gener. plantar. Suppl. II. p. 6.

Sigillaria m.

(*Sigillaria* et *Stigmaria* Brongn.)

Trunci arborei fossiles continui simplices aut rarius apice dichotomi vel verticillatim ramosi, plerumque sulcis parallelis vel reticulatis notati, rarius laeves cicatricibus medio costarum impressis. Trunci ipsi basem vel radicem versus alium habitum induunt: sulcati fiunt applanati simul mutata cicatricum forma.

Radix ipsa palaris deest, eo loco plures vel etiam tantum quatuor cruciatim positae longe lateque repentes radices laterales cylindricae saepe dichotomae iterum fibrillis cylindricis apice furcatis in linea spirali dispositis instructae, hucusque sub nomine systematico Stigmaria ficoide descriptae. Quod ad structuram internam attinet, trunci radicesque intus corpus lignosum cylindricum e vasis scalariformibus et punctatis (porosis) radiisque medullaribus creberrimis divisum exhibent. Cicatrices pulvinis foliorum formatae superioris partis trunci disciformes, plerumque oblongae vel ovales, rarius rotundatae vel trans-

verse longitudine latitudinem superantes basi nec acutae nec in carinam decurrentes, medio vel supra medium cicatricibus vascularibus, saepius duabus semilunaribus vel rectiusculis parallelis et symmetricis impressae; cicatrices infimae trunci partis et ejus radicum lateralium orbiculares, annulo duplici insignitae, in medio cicatricula mamillata notatae. Folia linearia plana uninervia fortasse subtrinervia infra carinata supra canaliculata.

Fructus ex observat. Goldenbergii strobilacei. Strobi ipsi cylindrici elongati caulem annulatim v. spiraliter ambientes, squamis rhomboideis acuminatis, axi lignoso oblique insertis.

Sporocarpia squamarum basi dilatatae immersa sporis tetraëdris repleta (Goldenb. Flora Saraepontana fossilis 2. Heft S. 19 und 1. Heft Tab. B. Fig. 18—25. Tab. X. Fig. 12).

Das zuerst von Dechen bemerkte und dann von mir auch stets wahrgenommene Vorkommen der Stigmarien im Liegenden der Steinkohlenflötze, die unleugbare Aehnlichkeit der von mir zuerst entdeckten inneren Structur der Stigmarien mit der der Sigillarien, die sich etwa wie die der Wurzel zu dem Stamme derselben Art verhält, liessen über die grosse Verwandtschaft dieser beiden für die Kohlenbildung so wichtigen Gattungen kaum einen Zweifel übrig, ihre Identität jedoch freilich nicht eher behaupten, als bis ein directer Zusammenhang zwischen ihnen nachgewiesen werden konnte. Die von Herold und von mir im J. 1850 aufgefundenen vollständigen Exemplare der *Stigmaria*, die sie im ersten Stadium als eine Knolle von 2—3 Zoll erkennen liessen, welche in ihrer weiteren Entwickelung einst nach zwei Seiten hin oft mehrere Fuss lange, endlich dichotome, wie es schien, horizontal sich erstreckende Wurzeln trieb, während etwa in der Mitte sich immer noch eine Stelle als vorzugsweise dick, einem Centrum vegetationis ähnlich, befand, machten mich wieder lange unschlüssig. Endlich fand ich im Herbst des vorigen Jahres drei Exemplare von *Sigillaria alternans* in Oberschlesien und zwar zuerst in der Königsgrube, und dann in einem Sandsteinbruche im Hangenden des Fanny-Flötzes der Grube Caroline bei Königshütte in Gemeinschaft mit meinem Freunde Hrn. Bergmeister

v. Heyden, die zwar nicht so vollständig wie die von Binney und Harkness (Edinb., Lond. u. Dubl. Phil. Magaz. Octob. 1845) im Lancashire Kohlenfelde, von Richard Brown (Description of erect. Sigillariae with conical Tap Roots, found in the Roof of the Sidney Main Coal in the Irland of Cape Breton, Quaterly Journal of the Geolog. Societ. V. 5. p. 354—360), Dawson und Ch. Lyell in Neuschottland (Lyell Geolog. 2. Th. p. 130—131) beobachteten Exemplare den unleugbaren Zusammenhang der *Stigmaria* mit Sigillarien nachwiesen, aber doch unzweifelhaft erkennen liessen, dass er wirklich existirt und somit die *Stigmaria* in der That als die Wurzel der Sigillarien zu betrachten sei. Unsere seit Jahren in dieser Beziehung durch viele Abbildungen erläuterten Beobachtungen kommen hiedurch zu einem gewissen inneren Zusammenhange und Abschlusse, so dass ich eine Art Entwickelungsgeschichte dieser merkwürdigen Pflanze von der zollgrossen Knolle bis zum mächtigen Sigillarienstamm zu liefern vermag, die nur noch ein paar Glieder vermissen lässt, um vollständig genannt werden zu können.

Uebereinstimmend mit den genannten Beobachtern fand ich, dass eine Pfahlwurzel fehlt und etwa 1—2 Fuss von dem Punkte, von welchem die horizontalen Wurzeln ausgehen, die bis dahin ziemlich deutlichen Längsriefen, in welchen die gepaarten Narben der *Sigillaria alternans* stehen, sich mit einander verbinden, abplatten, die letzteren eine unregelmässige Stellung einnehmen und endlich ganz verschwinden, um denen der *Stigmaria* Platz zu machen, welche übrigens in der Regel in nicht grosser Zahl am untersten Theile des Stammes sichtbar sind, daher gewiss so oft schon von anderen und von mir übersehen wurden, in grösserer Menge und Regelmässigkeit aber in den unmittelbar vom Stamme ausgehenden Wurzeln zum Vorschein kommen. In vier vorliegenden Exemplaren hat die Rinde der Stämme an den Punkten, wo sich die Stigmarien-Narben einfinden, die grubig runzliche, undeutlich netzförmige Beschaffenheit, welche ich als *forma v. reticulata* (Gatt. d. foss. Pfl. 1. u. 2. Heft Taf. 9. Fig. 11; Foss. Farnkr. Taf. 33. Fig. 7) beschrieben und abgebildet habe. Ausser den als *Sigillaria alternans* bestimmten Exemplaren, welcher auch die von den oben genannten Forschern im Zusammenhange beobachteten Exemplare angehören,

liegt auch aus den Eisensteingruben von Zalenze in Oberschlesien ein 2 Fuss hohes und 1 Fuss breites Bruchstück der *Sigillaria reniformis* Br. vor mir, welches am untersten Theile des Stammes ebenfalls schon die Narben der *Stigmaria* bemerken lässt. Verschiedenheiten dürften sich jedoch dennoch herausstellen, denn es lässt sich nicht erwarten, dass alle Sigillarien eine und dieselbe Wurzelform besitzen sollten. Es scheint daher gerathen, die von mir auch früher nur als Formen, nicht als Arten aufgestellten abweichenden Bildungen der Stigmarien vorläufig noch zu belassen und nicht zu vereinigen, weil sie so jedenfalls weiteren Beobachtungen entzogen werden würden. Ich schlage daher vor, sie unter der Rubrik *Radices* der *Sigillaria alternans* unterzustellen, welche letztere sie nun freilich auch als Art insgesammt, vorläufig wenigstens, zu vertreten hätte *).

1. *Sigillaria alternans* Brongn.

† Trunci.

S. caule costato, costis dilatatis complanatis, aequalibus tenuissime striatis cicatricibus foliorum lapsu exortis lineis juxta positis vel magis minusve confluentibus et a sequentibus parum distantibus ellipticis in quincuncem ($\frac{1}{3}$) dispositis, cicatricula media punctiformi notatis, cortice crassiusculo, caule decorticato striato, cicatricibus geminatis discretis elliptico-lanceolatis.

Sigillaria alternans Lindl. et Hutt. foss. Fl. of Great Brit. T. 1. p. 156. Tab. 56; Goldenb. Flor. Saraepont. foss. 2. 1857. p. 50. Tab. 9. Fig. 5—8; Geinitz, die Steinkohlenfl. Sachsens S. 47. Taf. 5. Fig. 1—4; Taf. 8. Fig. 2. 3; Desselben Fl. des Haynichen-Ebersdorf. u. Flöhaer Kohlenbass. S. 62. Taf. 13. Fig. 1; Göppert in Bronn's Ind. palaeont. p. 1143; Richard Brown in Quat. Journ. of Geol. Societ. V. 5. p. 355; Ung. gen. et spec. plant. p. 250.

*) In dem 1. Hefte der Gattungen der fossilen Pflanzen, in der Zeitschrift über deutsche Geologie 3. Bd. 1854. S. 278—303. Taf. XI u. XIII und in der oft citirten Uebergangsflora S. 221—245 findet man alles vereinigt, was andere und ich jemals über diese merkwürdige Pflanze beobachtet haben.

Springodendron alternans Sternb. Vers. Flor. d. Vorw. I. 4. S. 24. Taf. 58. Fig. 2.
Rhytidolepis dubia Sternb. ibid. S. 23. Taf. 31. Fig. 2.
Lepidolepis syringoides Sternb. ibid. 3. S. 40. Taf. 31. Fig. 2.
Sigillaria catenulata Lindl. et Hutt. Foss. Fl. of Great Brit. I. p. 163. Tab. 58.
Sigillaria reniformis, gigantea, alternans u. *Rhytidolepis dubia* in Gutbier Gaea Saxonic. p. 87—88.

Vorkommend in der ganzen schlesischen Kohlenformation, sehr verbreitet und häufig desgleichen in Sachsen, wo sie auch in der unteren Kohlenformation vorkommt, ferner in der Kohlenformation von Saarbrück, Dortmund, Eschweiler, Belgien, England, sowie in Neuschottland.

†† Radices.

(*Stigmaria ficoides* Brongn.)

S. ramis dichotomis (ultra 30 pedes longis), cortice subrugoso, cicatricibus in lineis spiralibus quaternariis dispositis orbicularibus, radicularum cylindricarum apice furcatarum lapsu exortis annulo duplici insignitis, in medio cicatricula mamillata notatis.

Stigmaria ficoides Brongn.

α) *vulgaris* Göpp., cortice subrugoso, cicatricibus rotundis aeque distantibus aequalibus $1\frac{1}{2}$ lin. circiter latis.

Brongn. Prod. p. 87; Mém. d. Mus. d'hist. nat. T. 8. Pl. 7. p. 82—88; Arch. du Mus. d'hist. nat. 1839. Tab. 29; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 226; Lindl. et Hutt. Foss. Fl. I. p. 94—110. Tab. 31. 166; Göpp. Preisschrift über Steinkohlen Taf. 13; Sternb. Vers. l. c. II. Taf. 15. Fig. 4. 5; Buckland, Geol. and Mineral. I. p. 476. Tab. 56. Fig. 8—11; Corda Beiträge S. 32. Taf. 12. 13. Fig. 1—8; Goldenb. Fl. Saraepont. foss. I. p. 30. Tab. B. Fig. 26—30; Geinitz, d. Versteiner. des Steinkohlenf. Sachsens 1855. S. 44. Taf. 5. Fig. 5; Desselben Darstell. d. Flora des Haynichen-Ebersdorf. und des Flöhaer Kohlenbass. 1855. S. 59. Taf. 11. Fig. 1. 2.

Stigmaria melocactoides Sternb. Vers. I. S. 33 (conf. Lindl. et Hutt. l. c. Tab. 33); Göpp. Gatt. der foss. Pfl. I. Taf. 9. Fig. 6.

Variolaria ficoides Sternb. Vers. I. Taf. 12. Fig. 1—3. S. 24.
Ficoidites furcatus Art. Antedil. Phytol. Tab. 3. p. 3.
Ficoidites verrucosus Tab. 10. p. 10.
Phytholithus verrucosus Martin Derbyens. Tab. 11. Fig. 12. 13; Parkinson, Organ. remains I. Tab. 3. Fig. I; Steinhauer, Amer. phil. trans. m. n. Ser. I. p. 268. Tab. 4. Fig. 1—6.
Anthracodendron oculatum Volkmann Siles. subst. p. 333. App. Tab. 4. Fig. 9.
Lithophyllum opuntiae majoris faciei Volkm.
Schistus variolis depressis et elevatis Morand. die Kunst, auf Steinkohlen zu bauen, Taf. 9. Fig. 2—4.
Cylindrus lapideus Beyerleus etc. Petiver Gazophyl. Dec. II. Tab. 18. Fig. 2.

β) *undulata* Göpp., cortice sulcis longitudinalibus undulatis 1—6 sub quaque cicatrice contractis instructo, cicatricibus aequalibus $1\frac{1}{2}$ lin. latis rotundis.
Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. Heft 1. 2. Taf. 9. Fig. 5—9; Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. Taf. 32. Fig. 2; Eichw. Leth. rossic. p. 205.

γ) *reticulata* Göpp., cortice circa cicatrices reticulato-striato, cicatricibus rotundis aequalibus $1\frac{1}{2}$ lin. latis.
Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. Taf. 9. Fig. 11; Göpp. foss. Farnkr. Taf. 37. Fig. 27.

δ) *stellata* Göpp., cortice circa cicatrices ciliato, striato vel striis linearibus parallelis excentricis insigni, cicatricibus rotundis aequalibus $1\frac{1}{2}$ lin. latis.
Göpp. Gatt. I. Taf. 10. Fig. 12; Göpp. Preisschrift über Steinkohlen Taf. 11. Fig. 21. 22.
Stigmaria stellata Eichw. Leth. rossic. I. p. 206—207. Tab. 15. Fig. 1.

ε) *sigillarioides* Göpp., cicatricibus rotundis aequalibus $1\frac{1}{2}$ lin. latis in sulcis longitudinalibus subparallelis vel parum flexuosis dispositis.
Göpp. Gatt. I. Taf. 10. Fig. 13.

ζ) *inaequalis* Göpp., cicatricibus inaequalibus 1—2 lin. latis.
Göpp. Gatt. Heft 1. 2. Taf. 11. Fig. 21; Fl. d. Uebergangsg. Taf. 32. Fig. 1; Geinitz, Darstell. d. Fl. der Kohlenf. v. Haynich.-Ebersd. S. 59. Taf. 10. Fig. 3—6. Taf. 11. Fig. 3.

η) *minuta* Göpp., cicatricibus rotundis aequalibus minutis 1 lin. circiter latis.
Göpp. Gatt. l. c. Taf. 9. Fig. 11 (Forma cicatricibus subapproximatis); Ders. Preisschr. etc. Taf. 14. Fig. 24 (cicatricibus remotis); Geinitz, die Steinkohlenfl. Sachsens S. 49. ***Stigmaria ficoides β minor*** Taf. 4. Fig. 6. Taf. 10. Fig. 4.

θ) *elliptica* Göpp., cicatricibus elliptico-oblongis subinaequalibus.
Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. Taf. 32. Fig. 3.
Ficoides major Art. Antedil. Phytol. Tab. 18.
Stigmaria Soccotowii Eichw. Urwelt Russl. 1. Heft Tab. 3 (obere Steinkohlenf. zu Lougan).

ι) *laevis* Göpp., cicatricibus rotundatis maximis remotis, cortice laevi.

κ) *Anabathra* Göpp., structura interna vasis scalariformibus insigni.
Stigmaria ficoides Göpp. l. c. Taf. 12—16.
Stigmaria Anabathra Corda Beitr. S. 34. Taf. 14; Eichw. Leth. rossic. p. 205.

λ) *dactylostigma* Göpp. Taf. XLIV. Fig. 2., cicatricibus elatioribus transverse rugosis digitiformibus.

α. Die gewöhnlichste Pflanze in der gesammten oberen oder jüngeren Kohlenformation, und zwar nicht bloss in den Schieferthonen, sondern auch in der Steinkohle, weniger häufig in den Sandsteinen, welche durch ihr massenhaftes Vorkommen wesentlich zur Bildung der Steinkohle beigetragen hat, wahrscheinlich vielleicht stets die Wurzel von *Sigillaria alternans*, während die übrigen von mir nur als Varietäten aufgeführten Formen anderen Arten angehören, daher künftig bei Untersuchung specieller Fundorte stets zugleich auch auf das Mitvorkommen von Sigillarien Bedacht zu nehmen ist, um den Zusammenhang derselben zu ermitteln.

β. Jüngste Grauwacke bei Landshut in Schlesien.

γ und δ. Obere oder jüngere Kohlenformation bei Waldenburg.

ε. Thoneisenstein der jüngeren Steinkohlenformation Oberschlesiens bei Zalenza.

ζ. Jüngste Grauwacke bei Landshut und ebenso zu Haynichen in Sachsen.

η. Jüngere Steinkohlenformation Oberschlesiens und Sachsens.

θ. Grauwacke bei Landshut.

ι. Posidonomyenschiefer bei Herborn im Nassauischen.

ϰ. Kohlenkalk bei Glätzisch Falkenberg.

λ. Jüngste Grauwacke zu Leisnitz bei Leobschütz (Rücker).

Eine sehr merkwürdige Form, offenbar derselben Knollenbildung, welche Richard Brown auf der unteren Seite der Wurzeln der *Stigmaria* beobachtete und auch Geinitz, Darst. der Steinkohlenformation Sachsens, fand und abbildete. l. c. Taf. 5. Fig. 5.

2. *Sigillaria Hausmanniana* Göpp. Taf. XLV. Fig. 1.

S. caule costato, costis aequalibus pollicem fere latis, sulcis longitudinalibus parallelis rectis distinctis, cicatricibus oblongis lineis duabus parallelis inter sese junctis.

Diese überaus interessante, hier in natürlicher Grösse auf photographischem Wege abgebildete Pflanze ward bereits im J. 1806 von Hausmann (dessen Reise in Skandinavien in den Jahren 1806 und 1807) entdeckt*) und daselbst beschrieben, aber übersehen, bis Kjerulf (dessen Geologie des südlichen Norwegens. 1858. S. 88) ihrer wieder gedachte und ich mich veranlasst sah, den hochverehrten Entdecker um Mittheilung derselben zu ersuchen, welcher Bitte er auch auf das bereitwilligste zu entsprechen die Güte hatte. Sie kommt in einem rothen Devonischen Quarzsandstein zwischen Idre und Särna ziemlich unmittelbar über den jüngsten silurischen Straten vor, in welchem ersteren nach Kjerulf ausser *Favosites polymorphus* in einem grünen Schiefer, der nur durch einige Sandsteinschichten von dem jüngsten silurischen Kalkstein getrennt ist, und einigen an *Leptaena* erinnernden Steinkernen in einem zwischen

*) Er fand sie auf der Oberfläche einer Tafel, die zur Bodenplatte eines Kamines diente, woran sich auch noch Spuren von Schwärzung erkennen lassen, gab ein Stück davon in die Sammlung des Assessor Gahn zu Falun und ein anderes in die Sammlung von Blumenbach, in der es aber verloren gegangen zu sein scheint.

Quarzporphyr und Augit liegenden rothen Tuffe an der Südseite von Kroftkollen bei Skrädderstua bis jetzt keine Versteinerungen entdeckt worden sind. Murchison hat nach Kjerulf diese Schichten für devonisch erklärt, also jedenfalls wohl als unterdevonisch betrachtet, da *Favosites polymorphus* so recht eigentlich den oberen silurischen und unteren devonischen Schichten angehört (Murchis. Silur. 2. edit. p. 533). Unsere Pflanze ward also in einer Formation gefunden, in der man bis jetzt noch keine Landpflanze entdeckt hat, so dass wir also hier die älteste Landpflanze der gesammten paläozoischen Formation vor uns sehen, die zu den Sigillarien gehört. Der Hohldruck liegt vor, von welchem ich einen Gypsabguss anfertigen und von diesem eine Photographie entnehmen liess, nach welcher das lithographische Bild angefertiget ward. Quer über dem Hohldruck hat ein Stamm, wie es scheint derselben Art, einen leichten Eindruck gemacht, daher der Abdruck an einzelnen Stellen, insbesondere bei seitlichem Einfallen des Lichtes, rhomboideische Figuren darbietet, und überhaupt, da auch Bruchstücke der Rinde hie und da anhängen, etwas verworren erscheint. Nur hie und da kann man die für die Sigillarien so charakteristischen Narben erkennen, wie dies sehr häufig bei Hohldrücken der Sigillarien vorzukommen pflegt. An mehreren Stellen treten sie jedoch ganz unzweifelhaft in ihrer länglichen Gestalt hervor (Fig. 1. *a* [von 3 L. Länge und 1 L. Breite]) und stehen durch ein paar ziemlich erhabene parallele Längsstreifen gegenseitig mit einander in Verbindung (*b*), wie man nicht selten auch bei anderen Arten dieser Gattung wahrnimmt. Schon Hausmann vergleicht diesen Abdruck, man vergesse nicht im J. 1806, also lange vor Gründung der Gattung *Sigillaria*, mit manchen Abdrücken im Schieferthon, die man in Begleitung der Steinkohlen finde und von denen man annehme, dass sie durch die Rinde kolossaler farnkrautartiger Gewächse gebildet seien, und will nur vor allem seinen Fund nicht als etwas Zufälliges oder künstlich Gebildetes betrachtet wissen. Dagegen spricht ausser den schon geschilderten Merkmalen endlich noch die Stelle *c*, an der sich eine neue Rippe durch Theilung der bisherigen bildet, so dass nun zehn Rippen oben vorhanden sind, während unten nur neun gezählt werden, eine Wachsthumsweise, wie ich sie schon

oft bei Sigillarien gesehen habe und zu näherem Belege auch Fig. 2 die Abbildung einer *Sigillaria* aus der oberschlesischen Steinkohlenformation beifüge, welche nicht nur an und für sich eine gewisse Aehnlichkeit mit unserer fossilen im Aeusseren besitzt, sondern bei *b* ganz gleiche Theilung der Rippen bemerken lässt. *a.* Die Rippen mit den Narben, die hier nicht durch ein paar parallele, sondern durch ein paar eine Ellipse zwischen zwei Narben bildende Striche unter einander verbunden werden.

Der Specialname bedarf keiner Erläuterung und möge nur als Beweis der Verehrung gelten, welche ich dem Veteran der Wissenschaft in ihrem Namen zu bringen mir erlaube.

3. *Sigillaria undulata* Göpp. Taf. XLIV. Fig. 3.

S. caule costato, costis distinctissimis laevibus undulatis inter cicatrices paululum contractis, cicatricibus corticis remotis costis duplo angustioribus ovato-oblongis superne truncatis retusis tripunctatis supra punctis tenuissime fasciculatim longitudinaliter striatis, trunci longitudinaliter striati cicatricibus, binis linearibus subconnatis.

Sigillaria undulata Göpp. in Br. u. v. Leonh. N. J. 1847. S. 683; Fl. d. Uebergangsgeb. S. 249.

In der jüngsten Grauwacke.

Unter den bereits bekannten Arten hinsichtlich der Form der Narbe am ähnlichsten *S. elliptica* Brongn., jedoch verschieden durch die büschelweise stehenden Striche oberhalb derselben und die zwischen den Narben wellenförmig zusammengezogenen, bei der Narbe wieder ausgedehnten Rippen.

4. *Sigillaria minutissima* Göpp.

S. caule subcostato, costis planiusculis circa cicatrices alternatim contractis et dilatatis (infra cicatricem contractis), cicatrice discoidea costae latitudinem aequante, cicatricula in medio posita.

Sigillaria minutissima Göpp. in Br. u. v. Leonh. N. J. 1847. S. 683; Fl. d. Uebergangsgeb. S. 248. Taf. 23. Fig. 5 u. 6.

Jüngste Grauwacke bei Bögendorf bei Schweidnitz in Schlesien.

Folgende Arten scheinen mir noch einiger Erläuterung zu bedürfen:

Stigmaria annularis Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläontologie des Thüringer Waldes S. 88. Taf. X. Fig. 1—3.

Den Structurverhältnissen nach dürfte es wohl schwerlich zu den Sigillarien gehören.

Im Cypridinenschiefer Saalfelds.

Sigillaria reniformis Brongn., nicht Schloth., welcher diese Art *Palmacites sulcatus* nennt.

Nach Eichwald Leth. rossic. p. 198 im Kohlenkalk bei dem Dorfe Walino im Gouvernement Tula. Stimmt der Beschreibung nach nicht ganz mit der Brongniart'schen Charakteristik. Eine Abbildung fehlt.

Sigillaria nodulosa Eichw. Leth. rossic. p. 198. Tab. 5. Fig. 16—18. (*Lepidodendron nodulosum* Geogn. de la Russie p. 432.)

Im Kohlenkalk bei Jegorjewsk am Ufer der Okka im Gouvernement Kalouja.

Eine sehr eigenthümliche, von allen Sigillarien abweichende Form, zu der aber wohl Fig. 17 nicht gerechnet werden kann.

Sigillaria interrupta Eichw. Leth. rossic. p. 200. Tab. 9. Fig. 2.

Im Kohlenkalk des Gouvernements Kalouja an der Okka bei Jegorjewsk.

Ein noch viel mehr als das vorige von allen irgend bekannten Formen fossiler Pflanzen abweichendes Gebilde, welches ich mir auf keine Weise zu deuten vermag.

Sigillaria Vanuxemii Göpp.

Eine *Sigillaria elegans* nahe kommende, aber unvollständig abgebildete und beschriebene Art, die Vanuxem in der zur oberdevonischen Formation ge-

hörenden Chemung-Gruppe bei Oswego im Staate Newyork entdeckte und im 3. Theil der Geologie von Newyork S. 184. Fig. 51 abbildete.

Ordo VII. CONIFERAE.

Ueber die fossilen Coniferen habe ich nach den verschiedensten Richtungen hin in einer eignen Monographie mit steter Berücksichtigung der lebenden gehandelt, welche von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem mit dem doppelten Preise beehrt und von ihr auch herausgegeben ward, Leyden 1815, unter dem Titel: „Monographie der fossilen Coniferen mit Berücksichtigung der lebenden. Mit 58 Tafeln und 358 Seiten in Quart," worauf ich hier verweise.

Aporoxylon Ung.

Trunci cylindrici ramosi e medulla centrali larga ligno ezonato et cortice compositi. Ligni cellulae prosenchymatosae pachytichae poris destitutae, radii medullares e cellularum parenchymatosarum serie una vel pluribus formati, simplices vel compositi. Ung. u. Richt. Beitr. z. Paläontol. des Thüringer Waldes S. 95.

Aporoxylon primigenium Ung.

A. radiis medullaribus sat copiosis e cellulis parenchymatosis 2—20 superimpositis leptotichis formatis.

Aporoxylon primogenium Ung. l. c. S. 98. Taf. 13. Fig. 3—11.
Pissadendron clericorum Richt. in litter.

Im Cypridinenschiefer des Pfaffenberges bei Saalfeld in Thüringen.

Unstreitig die einfachste Conifere, deren Holzzellen der Tüpfel entbehren. Die Gattung *Protopitys* steht ihr zunächst, insofern der Holzkörper ebenfalls noch zellenlos ist, statt der gewöhnlich runden Tüpfel breit gezogene besitzt, welche gewissermassen zwischen denen der Treppengefässe und jenen mitten inne stehen.

Protopitys Göpp.

Trunci cylindrici e ligno plane ezonato compositi. Ligni cellulae prosenchymatosae subpachytichae punctatae, subscalariformes. Pori contigui compressi uniseriales nonnisi in parietibus radiis medullaribus parallelis et invicem oppositis obvii. Radii medullares simplices e cellularum parenchymatosarum serie unica compositi.

Protopitys Buchiana Göpp.

Protopitys Buchiana Göpp. Monographie d. fossil. Coniferen S. 356. Taf. 37. Fig. 4—7. Taf. 38. Fig. 1. 2; Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 252. Taf. 36. Fig. 1—6.

Dadoxylon Buchianum Endl. Syn. Conif. p. 30; Ung. Syn. gen. et spec. pl. foss. p. 380.

Pinites Goepperti Ung. Chlor. protog. p. 31.

Araucarites Buchianus Göpp. in Wimmer's Fl. von Schles. ed. 2. II. S. 218.

Im Kohlenkalk bei Glätzisch Falkenberg mit *Stigmaria ficoides*, *Araucarites Beinertianus*.

Araucarites Presl. et Göpp.

Rami sparsi subdichotomi foliis imbricatis parvis crassiusculis.

Strobilus ovali-subrotundus obtusus squamis oblongis densissime imbricatis adpressis apice acutis falcato-recurvis.

Truncorum structura fere Araucariarum viventium. Trunci ipsi e medulla centrali et e ligni stratis concentricis plus minusve conspicuis vel obsoletis formati.

Cellulae ligni prosenchymatosae porosae:

Pori in 1-2-3-4 seriebus et in linea spirali dispositi contigui, demum ob mutuam pressionem sexangulares; plerumque nonnisi in parietibus radiis medullaribus parallelis et invicem oppositis obvii. Radii medullares minores e simplici rarius duplici cellularum serie formantur.

Araucarites Presl. in Sternb. Vers. II. S. 203; Ung. Syn. ex parte 201;

Göpp. in Tchihatcheff Voyage dans l'Altai p. 389; Göpp. Monogr. der foss. Conif. etc. S. 231; C. E. de Mercklin, Palaeodendron rossic. Petersb. 1855. p. 53.

Anmerk. Die Gattung *Araucarites* gründete ich bereits im J. 1844 für die Arten der Witham'schen Gattung *Pinites*, welche in ihren anatomischen Verhältnissen mit den Araucarien der Jetztwelt übereinstimmten, und bezeichnete sie demnächst auch auf eine den in der fossilen Flora angenommenen Grundsätzen entsprechende Weise mit dem Namen *Araucarites*. Ohne allen Grund wurde nun dieser Name einige Jahre später von Endlicher in *Dadoxylon*, von δάς, Kien- oder Fichtenbaum, also Kien- oder Fichtenholz, umgewandelt, also auf eine ganz andere Gattung, auf unsere Pinus-Arten, bezogen, die hier gar nicht in Betracht kommen können, worüber ich mich um so mehr zu wundern Ursache hatte, als Endlicher und später auch Unger, der diese meiner Meinung nach nicht gerechtfertigte Umänderung beibehielt, niemals die Motive in Zweifel zogen, welche mich zur Aufstellung der Gattung veranlasst hatten, sondern sich auch der Diagnosen bedienten, welche ich zu entwerfen mich veranlasst sah. Unter diesen Umständen kann ich mich allerdings nicht entschliessen, den von mir in Anwendung gebrachten Gattungsnamen aufzugeben. Meinem Vorgange folgte Mercklin in der oben citirten trefflichen Schrift über die versteinten Bäume Russlands.

1. *Araucarites Beinertianus* Göpp.

A. ligni stratis concentricis haud conspicuis, cellulis prosenchymatosis amplis leptotichis porosis, poris 1—3, serialibus spiraliter dispositis approximatis subcontiguis, radiis medullaribus uniserialibus e cellulis 1—10 superpositis formatis.

Araucarites Beinertianus Göpp. in Wimmer's Fl. v. Schles. ed. 2. II. p. 218; Göpp. Monograph. d. foss. Coniferen S. 233. Taf. 42. Fig. 1. 2. 3. Taf. 43. Fig. 1; Fl. d. Uebergangsgeb. Taf. 35. Fig. 1—3.

Im Kohlenkalk bei Falkenberg in Schlesien.

2. *Araucarites carbonaceus* Göpp.

A. ligni stratis concentricis obsoletis, cellulis leptostichis porosis, poris 2—3 serialibus spiraliter dispositis contiguis, radiis medullaribus uniserialibus e cellulis 1—12 superpositis formatis.

Araucarites carbonaceus Göpp. in Wimm. Fl. v. Schles. ed. 2. II. S. 218, in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. S. 42 und in Tchihatcheff Voyage dans l'Altai p. 389; Göpp. Erste Preisschr. über Steinkohl. Leyden 1848. S. 65. Taf. IV; Göpp. Monograph. d. foss. Conif. Leyden 1850. S. 234. Taf. 43. Fig. 5.

Dadoxylon carbonaceum Endl. Syn. Conif. S. 299; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 379.

Pinites carbonaceus Witham Intern. struct. p. 73. Tab. 11. Fig. 6—9; Ung. Chlor. protog. p. 30.

Früher glaubte ich diese Art, welche auch im Kohlenkalk bei Ebersdorf, in der Grafschaft Glatz und sehr häufig in der gesammten Steinkohle vorkommt, unbedingt und ausschliesslich zu den Coniferen rechnen zu können, jedoch hat es sich herausgestellt, dass auch die Arten der Gattung *Calamites* eine ähnliche Structur besitzen, welche sich aber in dem Zustande, wie wir sie in der Steinkohle selbst finden und unter den Namen mineralische Holzkohle, Faserkohle u. dgl. gewöhnlich aufführen, schlechterdings nicht von araucarienartigen Coniferen unterscheiden lässt; daher ist sie also eine precäre Art von sehr relativem Werthe, die ich jedoch nicht ganz übergehen wollte.

3. *Araucarites Tchihatcheffianus* Göpp.

A. ligni stratis concentricis distinctis latissimis aequalibus, cellulis prosenchymatosis porosis, poris bi-quadriserialibus spiraliter dispositis contiguis hexagonis, radiis medullaribus uniserialibus.

Araucarites Tchihatcheffianus Göpp. in Tchihatcheff Voyage dans l'Altai p. 389. Tab. 29. 30; Göpp. Monogr. d. foss. Conif. etc. S. 235; Eichw. Leth. rossic. I. p. 239.

Dadoxylon Tchihatcheffianum Endl. Syn. Conif. S. 300; Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 380.

Im Kohlenkalk am Ufer der Inga bei Kousnetzk im Altai und vielleicht, nach Eichwald, auch im Kohlenkalk des Gouvernements Nowgorod.

Peuce orientalis Eichw. Leth. ross. p. 243. Tab. 21. Fig. 4—6.

Im Kohlenkalk von Petrowskaja im Gouvernement Charkow.

Eine Conifere, welche der Beschreibung und der Abbildung nach durch die eckigen, dicht an einander gedrängt stehenden Tüpfel, wie sie nur bei jetztweltlichen Araucarien und *Dammara* vorkommen, wohl gewiss nicht zu *Peuce*, sondern zu unserer Gattung *Araucarites* gehört. Mit *Protopitys*, womit sie Eichwald vergleicht, hat sie meiner Ansicht nach keine Aehnlichkeit, weicht durch die Gestalt der Tüpfel und die deutlich vorhandenen concentrischen jahresringartig begrenzten Holzkreise ganz entschieden ab, doch will ich ohne eigne Einsicht des in Rede stehenden Fossiles keine Veränderung in der von dem Verfasser getroffenen Bestimmung vornehmen.

APPENDIX.

FRUCTUS.

Es ist mir in neuerer Zeit sehr zweifelhaft erschienen, ob die beiden Gattungen *Rhabdocarpus* und *Trigonocarpon* wirklich zu den Cycadeen oder nicht vielmehr zu den Coniferen, etwa zu *Gingko*, wie man wohl angegeben hat, gehören. In dieser Ungewissheit, die ich in diesem Augenblick durch neue Untersuchungen zu beseitigen mich verhindert sehe, will ich sie lieber hier anhangsweise aufführen, als der Uebergangsflora auf unsichere Basis hin eine Familie zuführen, der man eine principielle Bedeutung für dieselbe nicht absprechen kann.

Trigonocarpon Brongn.

Fructus ovoideus, basi ad pedicelli insertionem impressus, costatus, plerumque 6 costatus, costis basi incrassatis tribus validioribus apice areola magna, hexagona, centro a styli insertione umbilicata exsculptus.

Brongn. Prod. p. 137; Berger, Dissert. de fruct. et semin. in format. lithanthrac. p. 18; D. H. Fiedler, über die fossilen Früchte in der Steinkohlenformation S. 33.

Trigonocarpon ellipsoideum Göpp.

T. fructu elliptico-ovato subhexagono, vertice subumbonato basi apiculato-mucronato.

Trigonocarpon ellipsoideum Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 250—251. Taf. 44. Fig. 7; Geinitz, Fl. der Kohlenformat. von Ebersdorf, Haynichen etc. S. 67. Taf. 3. Fig. 5.

Im Posidonomyenschiefer zu Eimelrod in Hessen, auch in der älteren Kohlenformation bei Haynichen.

Rhabdocarpus Göpp. et Berg.

Semina ovata vel elliptico-oblonga, secundum longitudinem parallele nervosa vel tenuissime striata, putamine instructa.

Berger, de fruct. et seminib. in format. lithanthrac. p. 20; D. H. Fiedler l. c.

Rhabdocarpus conchaeformis Göpp.

Rh. semine elliptico basin versus subattenuato apiculato in medio linea vix elevata longitudinali distincto.

Rhabdocarpus conchaeformis Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. S. 254. Taf. 44. Fig. 6; Geinitz l. modo cit. S. 67. Taf. 3. Fig. 7.

Im Kohlenkalk bei Hausdorf in der Grafschaft Glatz und in der älteren Kohlenformation bei Frankenberg und Berthelsdorf in Sachsen.

IV.

GEOLOGISCHE UEBERSICHT DER FOSSILEN PFLANZEN DES ÄLTEREN THEILES DER PALÄOLITHISCHEN PERIODE, GEORDNET NACH DEN EINZELNEN ABTHEILUNGEN UND DEN LÄNDERN IHRES VORKOMMENS.

Ich habe hier die Eintheilung der paläozoischen Formation nach Murchison's letzten Arbeiten (on the palaeozoic and their associated Rocks of the Thüringerwald and the Harz. By Sir Roderick Impey Murchison and Professor J. Morris. in the quaterly Journal of the geological Society of London 1855. Siluria 2. edit. 1859. p. 472) zu Grunde gelegt. Als die unterste Schicht betrachtet er die Basis der silurischen Formation in Böhmen nach Barrande, welche den Longmynd Rocks, den Cambrischen Schichten anderer englischen Geologen, entspräche, und lässt dann die Primordialzone Barrande's folgen, die er parallelisirt mit den untersten Schichten des Thüringerwaldes bei Saalfeld und den Lingula Flags von Nordwales, worauf nach ihm die Thonschiefer, Quarz- und Sandstein Böhmens (die Faune seconde obere Etage D. von Barrande) folgen, mit welchen die Llandeilo Rocks und Caradoc-Sandsteine identificirt werden. Als obersilurisch gelten ihm die Faune troisième Barrande's, die Kalkzone oder die Etagen E. F. G und H Barrande's in Böhmen, analog den Wenlock und Ludlow Rocks in England. Lyell (Geologie II. p. 272) nimmt die Cambrische Formation wieder auf, unterscheidet sogar eine untere und eine obere, welche ganz und gar den beiden untersten Schichten der unteren silurischen Formation Murchison's gleich zu achten seien. Als untercambrische oder als die untersten Fossilien führenden Schichten bezeichnet Lyell die von Wicklow in Irland (Geologie II. p. 244) mit ihren beiden von ihm und von Forbes als Zoophyten, von mir als Algen bestimmten organischen Resten (der *Oldhamia radiata* Forbes und *O. antiqua* Forbes, *Murchisonites Forbesianus* m.), welche von Lyell und von Murchison als die Ueberbleibsel der ältesten aller bekannten organischen Wesen

betrachtet werden. Auf diese folgen dann als obercambrisch die Stiper Stones in Shropsire und die Ligulaschichten in Nordwales, welche den untersten Fossilien führenden Schichten in Wisconsin und Minnesota, sowie dem Potsdamsandstein der vereinigten Staaten und Canada's, dem Alaunschiefer in Schweden und der Primordialzone Barrande's in Böhmen entsprächen. Seine untersilurische Formation kommt mit der dritten Schicht der untersilurischen Formation Murchison's in der oben angeführten Ausdehnung überein, mit Ausnahme des Caradoc- oder May-Hill-Sandsteins, den er als mittelsilurisch betrachtet. Zu der obersilurischen Gruppe zieht Lyell dieselben Schichten wie Murchison.

Die Devonische Formation scheidet Murchison in eine untere, mittlere und obere. Zu der unteren zieht er in Deutschland die rheinischen Schiefer (Système Rhenane von Dumont) und die Wissenbacher Schiefer, in Schottland den unteren alten rothen Sandstein, in England, N. Foreland und Porlock, North Devon und Torquay in Süd-Devon; zu der mittleren in Deutschland die Calceola-Schiefer und Eifelkalkstein, in Grossbritannien den mittleren alten rothen Sandstein und Hornstein (Caithness Flags, Combe Martin, Ilfracombe, North Devon, Plymouth und Babbicombe, Devonshire slates [Austen]); zu der oberen die deutschen Cypridinenschiefer, Kramenzelsteine, Goniatitenschichten und in Schottland den oberen alten rothen Sandstein (Hard Slate and Schist of Morte Bay in North Devon), den Kalkstein von Petherwin und Barnstaple, den Sandstein von Baggy Point. Lyell nimmt nur eine untere und obere Devonische Formation an, begrenzt die untere eben so wie Murchison und bildet die obere aus dessen mittlerer und oberer.

Zu der nun folgenden Kohlengruppe rechnet Murchison von unten nach oben zunächst den Bergkalk Deutschlands und Grossbritanniens, die Posidonomyenschiefer, den plattenförmigen Kalk und die Kieselschiefer der Rheinprovinzen, Westphalens und des Harzes mit *Posidonomya Becheri*, *Productus semireticulatus*, *Amplexus coralloides*, äquivalent dem unteren Kohlenkalk und Kohle von Schottland, dem Culm Limestone von Devonshire und der Bergkalkreihe Phillips, worauf er den Kulm- und flötzleeren

Sandstein folgen lässt und sie mit der jüngsten Grauwacke der Deutschen, mit dem Millstone Grit von Yorkshire, Derbyshire, Lancashire und South Wales, Culm Series von Devonshire, sowie mit den Kohlenlagern eines Theiles von Schottland zusammenstellt. Die Steinkohlenformation macht den Beschluss.

In der zweiten Ausgabe der Siluria theilt Murchison die Kohlenformation in eine untere, mittlere und obere: die untere begreift die untere Etage des Kohlenkalkes (Lower Limestone shales), die Kohlenschiefer und gelben Sandsteine Irlands, die Kalksandsteine Schottlands mit verschiedenen Pflanzen, wie seiner Angabe nach *Sphenopteris affinis, Cyclopteris reniformis, Carpolithes sulcatus, Stigmaria, Lepidodendron, Ulodendron, Calamites, Pinites* und andere Coniferen, äquivalent in Deutschland den Gegenden von Herborn, Arnsberg und Asbeck, Theilen von Nassau und dem Harz, in Belgien den Lagern nördlich von Soignies und Ecaussines. Die mittlere Abtheilung der Kohlenformation umfasst zunächst den eigentlichen Bergkalk, Calcaire carbonifère, Carboniferous or Mountain Limestone Schottlands und Irlands und wird in Deutschland parallelisirt mit Hof in Baiern, Grund am Harz, Ratingen in Westphalen, Haynichen und Ebersdorf in Sachsen, in Belgien mit Visé, Tournay, Namur, Theux, Dinant, Soignies, in Frankreich Sablé, Joigné, Bazorge und Fencé. Die Pflanzen seien meist die nemlichen wie die der oberen Kohlenformation, doch wird auf Geinitzens oben S. 430 schon angeführte dieser Behauptung widersprechende Erfahrungen hingewiesen. Dann folgt der Millston Grit oder der flötzleere Sandstein in der schon angeführten Ausdehnung, womit auch der Kulm von Devonshire parallelisirt wird. Die dritte Abtheilung enthält die gewöhnliche Steinkohlenformation. Lyell unterscheidet zwar auch eine untere und obere Kohlenformation, ohne aber erstere so speciell einzutheilen. Insofern nun von sehr wenigen der von Murchison angeführten Orten fossile Pflanzen bekannt sind, kann ich dieser neuen Eintheilung der Kohlenformation nicht folgen, sondern halte mich an seine frühere, und muss es späteren Forschungen überlassen, hierin genauere Unterschiede zu treffen, was auch ohnehin erst möglich sein dürfte, wenn man die fossilen Pflanzen hiebei eben-

falls zu Rathe gezogen haben wird. Jedoch kannte man sie bisher zu wenig und ihre Kenntniss zu verbreiten habe ich mir mit zur Aufgabe dieser Arbeit gestellt. Sie sind hier wo möglich noch wichtiger als die thierischen Reste.

Wir gehen nun zu den einzelnen Abtheilungen der in Rede stehenden Formationen über.

I. SILURISCHE FORMATION.

1. UNTERE SILURISCHE FORMATION.

(Basis der silurischen Formation Lingulaschichten, Llandeilo Rocks und Coradoc Sandstone.)

Böhmen.

In Böhmen die protozoischen Gesteine mit der Primordialfauna Barrande's.

Als Basis der silurischen Formation grüne oder rothe Schiefer mit Fucoiden-Resten, die ich leider noch nicht Gelegenheit hatte zu untersuchen, dann die eigentliche Primordialzone des silurischen Bassins von Böhmen mit der sogenannten Primordialfauna nach Barrande; unser *Dictyonema Hisingeri* kommt nach den von Hrn. Brauermeister Schary in Prag durch gütige Vermittelung des Herrn Collegen Reuss mitgetheilten Exemplaren in etwas höherem Niveau in zur Etage der Faune seconde D. Barrande's gehörenden schwarzen Schiefern von Lodenice vor, welche von Barrande mit den von Angelin unterschiedenen Schichten der *B. C. Ceratopygarum*, *D. Asaphorum* und *D. Trinacleorum* parallelisirt wird (Barrande, Paralléle entre les depots Siluriens de Bohème et de Skandinavie. Pragae 1856. p. 33).

Sphaerococcites Scharyanus m. ebenfalls auf schwarzen Schiefern von Lodenice, wie auch *Chondrites fruticulosus* und *Ch. fruticulosus* β *subarticulatus* m.

Thüringen.

Chondrites circinnatus Sternb., die Richter in den ältesten silurischen Schichten bei Saalfeld entdeckte, welche nach Murchison ebenfalls zur Primordialzone Barrande's, wenn auch nur fraglich, gezogen werden (Murchison and Morrison, the Palaeozoic and their associated rocks of the Thüringerwald and the Harz. Quaterly Journ. of the geological society of London for Noob 1855. p. 448).

Sachsen.

Chondrites antiquus Sternb. (*Ch. Goepperti* Gein.) im Graptolithenschiefer des Gunzenberges bei Dresden und im Alaunschiefer von Marlesreuth bei Schwarzenbach am Walde, welche Schichten Murchison den Caradoc- und Wenlockschichten gleichstellt. (Geinitz.)

Kärnthen.

Sphaerococcites Scharyanus m. mit *Bythotrephis flexuosa* Hall. nach Morelot auf schwarzen Schiefern zu Podberba in Kärnthen, deren geologisches Alter jedoch noch nicht ganz feststeht (Jahrb. der geologischen Reichsanstalt 1858. 9. J. S. 333), wiewohl man meine Conjectur, dass sie dieser Pflanzen wegen hieher gehören könnte, für wahrscheinlich erachtete.

Skandinavien.

Palaeophycus tubularis Hall. nach vorliegenden, von Forchhammer mit dem Namen *Ophiomorpha* bezeichneten Exemplaren in den grünen Schiefern von Bornholm.

Chondrites antiquus Sternb. auf der Insel Linoe im Fjord von Christiania, ursprünglich von Alexander Brongniart entdeckt, wieder gesammelt von mir 1859, dann im Schieferthon des Berges Billingen zu Lilla Lycke und zu Vorring in Westgothland sowie in Dalekarlien.

Ferner die Regio I. *Fucoidarum* Angelin als unterstes Niveau der silurischen Formation Schwedens, die nach den mir gütigst von meinem Herrn Collegen

Ferdinand Römer mitgetheilten, in der Kinnekulle in Schweden gesammelten Exemplaren dieselbe Art von *Palaeophycus, P. tubularis*, sowie auch den früher schon von daher bekannten *Chondrites circinnatus* enthält. Hierauf folgt erst die zweite Region, die Regio *Otenorum*, mit dem vorzugsweise durch *Dictyonema Hisingeri* m. charakterisirten, auf Bornholm, bei Limensgaden, bei Fagelang in Schonen und im südlichen Norwegen, insbesondere um Christiania, bei Wekkerö am Fjord, bei Landebekke, aber auch nördlich im Bergenstift bei Hansba-Lager so weit verbreiteten Alaunschiefer. In Bornholm enthalten sie noch die von Forchhammer entdeckten und von mir bestimmten Algen *Forchhammera silurica* und *Caulerpites cactoides.*

Grossbritannien.

In Grossbritannien haben sich als die tiefsten noch Petrefacten führenden Schichten, die noch unter den Lingula Flags liegenden, ergeben, welche Murchison allein noch mit dem Namen des Cambrischen Systems bezeichnen möchte, und Lyell in seiner Geologie geradezu als untercambrische bezeichnet.

In neuester Zeit lieferten diese Gesteine von Longmynd in Nord-Wales (London geolog. Quaterly Journ. 1856. XII. p. 246—251. pl. 4) ausser noch neuen räthselhaften Trilobiten (*Palaeocaris* und *Palaeopyge*) unvollständige Fucoiden und die zu Bray Head in Irland zwei organische Reste, die *Oldhamia antiqua* und *O. radiata* Forb., die von englischen Naturforschern zu *Bryozoen*, von mir zu den Algen gerechnet werden. Dies gilt namentlich von der letzteren mir vorliegenden, auf grünen dichten Schiefern vorkommenden Art, welche mir Freund Beyrich zur Untersuchung gütigst mittheilte. Nach Murchison und Lyell ist die Lage der Gesteine, in denen sie vorkommen, so tief, dass sie als die Ueberbleibsel der ältesten aller bekannten Wesen anzusehen wären.

Ferner *Palaeophycus tubularis* Hall (*Chondrites acutangulus* M'Coy) in den untersten silurischen Schichten von Nordwales mit Lingula, vielleicht wohl die oben erwähnten, mit Trilobiten vorkommenden undeutlichen Fucoiden und dieselbe Art unter dem Namen *Palaeochordia major* M'Coy in den untersten silurischen Schichten Cumberlands.

Russland.

Chondrites antiquus major et minor m. nach Eichwald in den blauen Thonen der ältesten silurischen Schichten mit dem sogenannten *Laminarites antiquissimus* Eichw. (vergl. hierüber S. 461) und den von Pander genannten Platysoleniten, welche Eichwald mit *Palaeophycus simplex* Hall. vergleicht (Eichwald's Beiträge zur Geologie u. Paläontologie Russlands. Moskau 1854. S. 28—29).

Dictyonema Hisingeri m. in den Alaunschiefern Esthlands, welcher dem schwedischen und norwegischen entspricht, indem er auch hier ein constantes Niveau im untersilurischen System zwischen dem Ungulitensandstein und dem Grünsande mit mikroskopischen Fischzähnen, nach Pander, und Polythalamien einnimmt, und sich nach F. Schmidt unverändert von St. Petersburg bis Reval, Baltischport und Bornholm erstreckt (vergl. dessen Untersuchung über die silurische Formation von Esthland, Nordliefland und Oesel im Archiv für Naturkunde Liefl., Esthl. u. Kurlands. Dorpat 1856. II. S. 1—24, auszügl. in Bronn u. Leonh. N. J. 1858. S. 593). Eichwald (die Vorwelt Russlands 2. Heft. 1842. Taf. 1. Fig. 6) kannte unsere Pflanze aus denselben Schichten schon früher und beschrieb und bildete sie als *Gorgonia flabelliformis* ab.

Nordamerika.

Palaeophycus tubularis Hall. und *Chondrites antiquus* β *gracilis* His. (*Bythotrephis antiquata* Hall.), in dem unmittelbar über dem den Lingula Flags Grossbritanniens analogen Potsdamsandstein lagernden Kalksandstein im Staate Newyork.

Palaeophycus rugosus Hall., *Palaeophycus simplex* Hall., *Chondrites antiquus minor* und *Bythotrephis succulenta* Hall., im Trenton-Kalkstein Newyorks, welcher nach Murchison (Siluria 2. edit. p. 471) etwa dem Llandeilo-Sandstein als äquivalent zu betrachten ist. In noch höherem Niveau in den Utica-Schichten *Sphenothallus angustifolius* Hall., sowie in der Hudsonflussgruppe der obersten Schicht der unteren silurischen Formation Newyorks, beide etwa entsprechend dem Caradoc Grossbritanniens, *Palaeophycus simplex* und *Sphenothallus latifolius* Hall.

Amansites dentatus Brongn., *Amansites Serra* Brongn. In Canada, wahrscheinlich in der unteren silurischen Formation.

Anmerk. Unsere für den Alaunschiefer Skandinaviens und Russlands so charakteristische *Dictyonema Hisingeri* finden wir, wenn es dieselbe Art ist, wie weniger aus der Abbildung als aus der Beschreibung hervorzugehen scheint, hier in einer höheren Etage in der schon zur oberen silurischen Gruppe gehörenden Heldenberg Limestone vor (Hall, Palaeont. of New-York Vol. II. p. 174; Report of the Geology of the Lake superior landdistr. by J. W. Foster and J. D. Whitney. P. II. p. 223. Pl. XXXV. Fig. 1. a. b). Die von Dale Owen (Illustr. to the geological report of Wisconsin, Jova and Minnesota Tab. 1. A. Fig. 2) abgebildeten, angeblich fucoidenähnlichen Abdrücke aus einer dem Potsdamsandstein Newyorks ähnlichen Schicht gleichen mehr zufälligen Bildungen, Wülsten, als Gebilden organischen Ursprunges.

2. OBERE SILURISCHE FORMATION.

(WENLOCK- UND LUDLOW-SCHIEFER MURCHISON'S.)

Russland.

Harlania Hallii Göpp. und *Chondrites antiquus et major* m., in Schichten, nach Eichwald analog dem Wenlockkalk auf der Insel Oesel.

Böhmen.

Callithamnion Reussianum Göpp.

Nordamerika im Staate Newyork.

Harlania Hallii Göpp., im Medinasandstein, analog den mittelsilurischen Schichten Murchison's.

Bythotrephis gracilis (*Fucoides gracilis* Hall.), in der über dem Medinasandstein lagernden Clintongruppe, dem äusseren Ansehen und den gelieferten Abbildungen nach von *C. antiquus* nur wenig, etwa nur durch die mehr wagerechten Aeste verschieden, daher mit ihm zu vereinigen.

Schlesien.

In Niederherzogswaldau und Wiltsch bei Silberberg mit *Monograpsus Hallii* Barr. und *M. Wilsoni* Barr. mit undeutlichen Fucoidenresten und dem merkwürdigen, bis jetzt nur in England entdeckten krebsartigen Thiere *Pterygotus anglicus*, von welchem ich bereits im vorigen Jahre mehrere fingerbreite Bruchstücke der Schalenoberfläche und auch einen Scheerenarm mit den längsgestreiften zahnartigen Zacken auffand. Vergl. meine Abhandlung über die angeblich in dem sogenannten Uebergangs- oder Grauwackengebirge Schlesiens vorkommenden Kohlenlager in der Wochenschrift des schlesischen Vereins für Berg- und Hüttenwesen 1859 S. 185—187 u. 194—196, in welcher ich mich ausführlich über das Vorhandensein der älteren paläozoischen Formation Schlesiens aussprach.

Grossbritannien.

Im Sandstein der unteren Schichten des alten rothen Sandsteins, in Forfarshire und Kincardineshire mit *Pterygotus* und *Cephalaspis* fruchtähnliche, von Lyell mit zusammengedrückten Heidel- oder Himbeeren verglichene Gebilde, welche andere nicht für pflänzlichen, sondern für thierischen Ursprunges halten, Mantell mit Froschlaich, Murchison (2. Ausg. der Siluria p. 540) fragweise mit Eiern von *Pterygotus* vergleicht. Flemming entdeckte sie bereits 1828 und nannte sie *Parka decipiens*, unter welchem Namen sie auch Lyell (dessen Geolog. Fig. 544 u. 545) abbildet. Ohne Ansicht der Originalexemplare vermag ich kein Urtheil zu fällen. Lyell rechnet den Fundort zur unteren Devonischen, Murchison noch in der letzten Ausgabe der Siluria p. 540 zur oberen silurischen Formation, jedoch zu einer Uebergangsform zu ihr (Passage beds).

II. DEVONISCHE FORMATION.

1. UNTERE DEVONISCHE SCHICHTEN.

(LOWER DEVONIAN MURCHIS.)

Schweden.

Sigillaria Hausmanniana m. Als erste oder älteste Landpflanze vorkommend mit *Favosites polymorphus* an der Grenze Schwedens und Norwegens bei Idre und Sarnä besonders merkwürdig (Hausmann).

Deutschland.

Haliserites Dechenianus Göpp. In der Grauwacke von Coblenz oder ältere rheinische Grauwacke, wie schon oben erwähnt, hierin weit verbreitet und für sie wahrhaft charakteristisch.

Chondrites antiquus St. und die Varietät β *gracilior*. Ebendaselbst.

Drepanophycus spinaeformis Göpp. Spiriferensandstein bei Hackeberg im Nassauischen.

Delesserites antiquus Göpp. und *Chondrites Nessigii* Göpp. Spiriferensandstein am Rammelsberge im unteren Gosethal bei Goslar.

2. OBERE DEVONISCHE SCHICHTEN.

(UPPER DEVONIAN.)

Rheinland.

Cyclopteris Roemeriana Göpp., im Devonischen Sandstein zu Moresnet bei Aachen, welcher durch *Spirifer disjunctus* bezeichnet, auch in Belgien weit verbreitet und unmittelbar vom Kohlenkalk bedeckt wird.

Schlesien.

Lycopodites acicularis Göpp., *Sagenaria truncata* Göpp. und *Calamites transitionis* Göpp. Oberkunzendorf bei Freiburg in Schlesien mit *Receptaculites Neptuni*

Defrance. *Sagenaria truncata* erinnert an *Lepid. nothum* Ung. des Cypridinenschiefers von Saalfeld. Erstere drei die ältesten fossilen Pflanzen Schlesiens oder die des tiefsten Niveau's.

Nassau.

Confervites acicularis Göpp. und *Sphaerococcites lichenoides* Göpp. im Cypridinenschiefer.

Thüringen bei Saalfeld.

In dortigem Cypridinenschiefer entdeckt von Richter, untersucht und bestimmt von Unger, eine sehr eigenthümliche Landflora:

Haplocalamus thuringiacus Ung.
Kalymna grandis Ung.
- *striata* Ung.
Calamopteris debilis Ung.
Calamosyrinx devonica Ung.
Calamopitys Saturni Ung.
Asterophyllites coronatus Ung.
Hierogramma mysticum Ung.
Mesoneuron lygodioides Ung.
- *tripos* Ung.
Cyclopteris trifoliata Ung.
- *elegans* Ung.
- *thuringiaca* Ung.
- *dissecta* Göpp.
- *Richteri* Ung.
Dactylopteris remota Ung.
Sphenopteris refracta Ung.
- *devonica* Ung.
- *petiolata* Göpp.
- *imbricata* Göpp.
Clepsydropsis antiqua Ung.
- *robusta* Ung.
- *composita* Ung.
Sparganum maximum Ung.
- *minus* Ung.
- *giganteum* Ung.
- *aneimioides* Ung.
Megalorrhachis elliptica Ung.
Stephanida gracilis Ung.
- *duplicata* Ung.
Periastron reticulatum Ung.
Syncardia pusilla Ung.
Pterodictyon annulatum Ung.
Stigmaria annularis Ung.
Lepidodendron Richteri Ung.
- *nothum* Ung.
Arctopodium insigne Ung.
- *radiatum* Ung.
Aphyllon paradoxum Ung.
Lycopodites pinastroides Ung.

Cladoxylon mirabile Ung.
- *centrale* Ung.
- *dubium* Ung.

Schizoxylon taeniatum Ung.
Noeggerathia graminifolia Ung.
Aporoxylon primigenium Ung.

England.

Obere Devonische Schichten (Upper Devonian), entsprechend dem Flins- und Kramenzelstein, dem Cypridinenschiefer und dem Clymenienkalk.

Cyclopteris hibernica Forb. und *Cyclopteris M'Cogana* Göpp., Shetland-Inseln, zu Kilkenny in den oberen Schichten des alten rothen Sandsteins mit Fischen der Gattung *Coccosteus* und *Dendrodus.*

Ferner eine Lepidodendree (Lyell, Geol. II. p. 196. Fig. 538), ähnlich einer entrindeten *Sagenaria Veltheimiana.* Das abgebildete Exemplar ist so zusammengedrückt, dass die Quincuncial-Ordnung der Narben ganz gestört erscheint. Lyell erwähnt auch noch grosser an Stämmen dieser Art vorkommender Narben, die wir früher auch schon beobachtet und abgebildet haben.

Eine *Araucaria* verwandte Conifere, angeblich ohne Jahresringe, entdeckte Hugh Miller in den Ichthyolithenschichten des alten rothen Sandsteins von Orknei in Schottland mit Fischen (*Pterichthys* und *Coccosteus*), deren von Salter (Quaterly Journ. of the geological Society Vol. XIV. P. I. p. 73. Pl. VI. Fig. 1.a) gegebene Abbildung zu unvollständig ist, um sie auf eine der bekannten Arten von *Araucarites* zurückzuführen oder für eine neue erklären zu können, ferner *Lycopodites Milleri* und ein *Lepidodendron*, angeblich ähnlich *L. nothum* Ung., aber viel verwandter, wie ich dafürhalte, unserer *Sagenaria acuminata* aus dem Kohlenkalk, vielleicht auch *Aporoxylon* Ung. aus dem Cypridinenschiefer Saalfelds.

Russland.

Alter rother Sandstein (obere Devonische Schichten, Basis des Kohlenkalkes).

Caulerpites pennatus Eichw., *Chondrites foliosus* Eichw.

Anmerk. *Aulacophycus sulcatus* Eichw. ist kein Fucoid, sondern eine ausgezeichnete Landpflanze. (S. S. 461.)

Nordamerika im Staate Newyork.

a) Untere Devonische Gruppe.

Fucoides cauda galli Vanux. Eine unbestimmbare Bildung Fucoid von eigenthümlicher Form auf den Schichtenflächen des deswegen sogenannten Caudagalli-Sandsteins.

b) Mittlere Devonische Gruppe.

Aus der Hamiltongruppe der zweiten Etage der Eriegruppe erhielt ich von L. Säman zwei von ihm zu Cazenovia und Madison im Staate Newyork gefundene entrindete Sagenarien, nichts anderes als Knorrienformen der *Sagenaria Veltheimiana* Presl., von denen ich eine mit deutlicher Dichotomie der Aeste auf Taf. XLI. Fig. 4 abbildete. Sie befinden sich gegenwärtig im Museum der Universität Bonn und wurden auch von Ferdinand Römer als wirklich daher stammend anerkannt (Leth. geognostica u. H. G. Bronn und F. Römer 1. B. S. 54). Nach demselben entspricht die Hamiltongruppe dem Niveau des Eifeler Kalks und den Calceola-Schiefern, die nach Murchison zu den mittleren Devonischen Schichten gerechnet werden. Doch zweifelt Lyell Geologie, übersetzt von Cotta 2. B. S. 216, an der Möglichkeit, jetzt schon diese Formationsreihen überhaupt passend mit den verwandten Europa's parallelisiren zu können. Auch Vanuxem (Geology of New-York P. III. Comprising Geology of the third geological district. By Lardner Vanuxem. Albany 1842. p. 157. Fig. 38) fand inzwischen in der Hamiltonschicht bei Unadilla ebenfalls eine entrindete Lepidodendree, wofür sie auch schon Lyell (dessen Reise in Nordamerika S. 238) erklärte, desgleichen dieselbe Art Mathes in gleicher Formation in der Schohary County (Geolog. of New-York P. I. comprising the geology of the first geolog. district. By Will. W. Mathes. Albany 1845. p. 332), liefert jedoch nur die Abbildung von Vanuxem. Meiner Meinung nach gehören sie sämmtlich zu *Sagenaria Veltheimiana.*

c) Obere Devonische Gruppe.

Aus der Portagegruppe Vanuxem (p. 172. Fig. 55. Geol. of New-York P. III. By Lardner Vanuxem) *Fucoides graphica;* aus der darauf folgenden Ithacagruppe *Fucoides Velum*, beide schwer zu deuten, letztere vielleicht kaum pflänzlichen Ursprunges; endlich auch Landpflanzen in der Chemunggruppe, wie *Cyclopteris Halliana* m., ferner eine *Sigillaria*, ähnlich *S. elegans*, aber nach vorliegender Abbildung kaum zu charakterisiren, und eine *Sagenaria, S. chemungensis*, unzweifelhaft *S. Veltheimiana*, die in der nächstfolgenden, der Catskillgruppe, immer häufiger werden, in der ebenfalls die letztere auftritt. Einige andere von ihm an a. O. erwähnten und abgebildeten Pflanzen lassen sich nicht näher bestimmen, wie namentlich Fig. 57. Die Catskillgruppe ist nach Murchison das oberste Glied der Devonischen Formation Newyorks, die dem alten rothen Sandstein Englands und Schottlands entspricht.

III. KOHLENFORMATION.

* UNTERE ODER ÄLTERE.

1. KOHLENKALK.

Schlesien.

Calamites transitionis Göpp.
- *obliquus* Göpp.

Asterophyllites elegans Göpp.
Zygopteris tubicaulis Göpp.
Sphenopteris lanceolata Göpp.
- *crithmifolia* Ldl.
- *refracta* Göpp.
- *confertifolia* Göpp.
- *elegans* Brongn.
- *Hoeninghausii* Brongn.
- *Gravenhorsti* Brongn.

Hymenophyllites stipulatus Göpp.
Hymenophyllites Schimperi Göpp.
- *dissectus* Göpp.
- *furcatus* Göpp.

Gyropteris sinuosa Göpp.
Neuropteris Loshii Sternb.
Cyclopteris dissecta Göpp.
- *Bockschii* Göpp.
- *polymorpha* Göpp.
- *frondosa* Göpp.
- *inaequilatera* Göpp.

Asplenites elegans Ettingsh.
Stigmaria ficoides et Anabathra Göpp.

Rhabdocarpus conchaeformis Göpp.
Protopitys Buchiana Göpp.
Lycopodites pennaeformis Göpp.
Cardiocarpon punctulatum Göpp. et Berg.
Lepidodendron squamosum Göpp.
Sagenaria Bloedei Fisch.
Sagenaria acuminata Göpp.
- *Veltheimiana* Presl.
Noeggerathia obliqua Göpp.
- *dichotoma* Göpp.
Araucarites Beinertianus Göpp.
- *carbonaceus* Göpp.

Schottland.

Trichomanites bifidus,
Cyclopteris reniformis,
Carpolites sulcatus.

Russland.

Chondrites subtilis Eichw.
Psaronius angulatus Eichw.
Sagenaria Bloedei Fisch.
- *pertusa* Eichw.
- *excentrica* Eichw.
Sagenaria tenuistriata Eichw.
Stigmatodendron cribrosum Eichw.
Stigmaria ficoides forma vulgaris Eichw.
Peuce orientalis Eichw.
Schizodendron lineare Eichw.

2. KULM- ODER POSIDONOMYENSCHIEFER IM NASSAUISCHEN UND IM HARZE.

Chondrites tenellus Göpp.
Calamites tenuissimus Göpp.
- *transitionis* Göpp.
- *Roemeri* Göpp.
Anarthrocanna stigmarioides Göpp.
Trichomonites grypophyllus Göpp.
Dactylopteris Stichleriana Göpp.
Sphenopteris pachyrhachis Göpp.
- *petiolata* Göpp.
Odontopteris imbricata Göpp.
Cyclopteris flabellata Brongn.
Noeggerathia dichotoma Göpp.
Lepidodendron tetragonum Sternb.
Sagenaria depressa Göpp.
- *Bloedei* Fisch.
- *Veltheimiana* Göpp.
- *Roemeriana* Göpp.
- *geniculata* Göpp.
Stigmaria ficoides et laevis Göpp.
Trigonocarpum ellipsoideum Göpp.

3. JÜNGSTE GRAUWACKE DES HARZES, SACHSENS, SCHLESIENS, ANALOG DEM LIEGENDEN DER ENGLISCHEN KOHLENFORMATION (MILLSTONE GRIT). (S. oben S. 555).

Calamites transitionis Göpp.
- *cannaeformis* Schloth.
- *Roemeri* Göpp.
- *dilatatus* Göpp.
- *tenuissimus* Göpp.
- *obliquus* Göpp.
- *variolatus* Göpp.
- *Voltzii* Brongn.

Stigmatocanna Volkmanniana Göpp.
Anarthrocanna approximata Göpp.
- *tuberculosa* Göpp.
- *deliquescens* Göpp.

Asterophyllites Hausmannianus Göpp.
Sphenopteris Beyrichiana Göpp.
- *anthriscifolia* Göpp.
- *imbricata* Göpp.
- *distans* Sternb.
- *obtusiloba* Göpp.
- *elegans* Sternb.

Hymenophyllites Gersdorfii Göpp.
- *dissectus* Göpp.
- *quercifolius* Göpp.

Neuropteris Loshii Brongn.
Cyclopteris flabellata Brongn.
- *tenuifolia* Göpp.

Cyatheites asper Göpp.
Pecopteris stricta Göpp.
Schizopteris Lactuca Presl.
Noeggerathia aequalis Göpp.
- *distans* Göpp.
- *ovata* Göpp.
- *Rueckeriana* Göpp.
- *abscissa* Göpp.

Lepidodendron tetragonum Sternb.
Sagenaria Veltheimiana Göpp.
- *aculeata* Presl.
- *rugosa* Presl.
- *remota* Göpp.
- *concatenata* Göpp.
- *attenuata* Göpp.
- *transversa* Göpp.
- *Bischoffii* Göpp.
- *cyclostigma* Göpp.

Halonia tetrasticha Göpp.
- *tuberculata* Br.

Ancistrophyllum stigmariaeforme Göpp.
Dechenia euphorbioides Göpp.
Didymophyllon Schottini Göpp.
Megaphytum Kuhianum Göpp.
- *remotissimum* Göpp.
- *dubium* Göpp.
- *Hollebenii* Ung.
- *simplex* Göpp.

Sigillariae Rhizoma v. *Stigmaria.*

Stigmaria ficoides Brongn.	*Sigillaria minutissima* Göpp.
- - β) *undulata* Göpp.	- *undulata* Göpp.
- - ε) *sigillarioides* Göpp.	*Araucarites Tchicatcheffianus* Göpp.
- - ζ) *inaequalis* Göpp.	- *carbonarius* Göpp.
- - θ) *elliptica* Göpp.	*Rhabdocarpus conchaeformis* Göpp.

V.

FOLGERUNGEN AUS SÄMMTLICHEN BEOBACHTUNGEN.

Die von mir bereits im Jahre 1852 gezogenen Schlussfolgerungen erhalten jetzt nur neue Bestätigung und Erweiterung.

1.

Die Zahl sämmtlicher bis jetzt bekannten Arten beläuft sich auf 185. Sie vertheilen sich folgendermassen:

a) NACH DEN VERSCHIEDENEN ORDNUNGEN ODER GRÖSSEREN FAMILIEN ODER ORDNUNGEN.

Algae	30	Arten,
Calamariae	20	-
Asterophyllitae	4	-
Filices	65	-
Selagineae	40	-
Cladoxyleae Ung.	4	-
Noeggerathieae	8	-
Sigillarieae	6	-
Coniferen	6	-
Früchte unbestimmter Stellung	2	-
	185	Arten.

b) NACH DEN VERSCHIEDENEN FORMATIONEN.

I. SILURISCHE FORMATION 20.

1. UNTERE SILURISCHE FORMATION 17.

2. OBERE SILURISCHE FORMATION 3.

Alle gehören in die Abtheilung der Fucoiden.

II. DEVONISCHE FORMATION 65.

1. UNTERE DEVONISCHE FORMATION.

6 Arten, 5 Fucoiden und 1 Landpflanze (*Sigillaria Hausmanniana*).

2. MITTLERE DEVONISCHE FORMATION.

1 Landpflanze, *Sagenaria Veltheimiana*. (Vergl. S. 565.)

3. OBERE DEVONISCHE FORMATION.

56 Arten, worunter 4 Fucoiden, die übrigen Landpflanzen, aus den Familien der Farn, Calamiten, Equiseten, Lepidodendreen, Lycopodien, Sigillarien, Coniferen und Noeggerathieen.

III. KOHLENFORMATION.

* UNTERE ODER ÄLTERE.

1. KOHLENKALK.

47 Arten, worunter nur eine Seepflanze, die übrigen Landpflanzen von denselben Familien wie die der oberen Devonischen Formation.

2. KULMGRAUWACKE EINSCHLIESSLICH POSIDONOMYENSCHIEFER.

23 Arten; nur eine Seepflanze, die übrigen Landpflanzen aus denselben Familien wie die Vorigen.

3. JÜNGSTE GRAUWACKE.

51 Arten; nur Landpflanzen, dieselben Familien wie bei den beiden vorigen Abtheilungen der unteren Kohlenformation. Seepflanzen oder Fucoiden werden gänzlich vermisst.

2.

Landpflanzen fehlen also bis jetzt in den ältesten oder silurischen Schichten; Seepflanzen, Confervaceen, Caulerpeen, Fuci und Florideae aus der Classe der Algen beginnen die Vegetation und treten wohl sogar noch vor den Thieren auf, da die grünen und rothen Schiefer, die in Böhmen und Schweden der silurischen Formation vorangehen, schon Fucoidenreste enthalten; erst in der Primordialzone Barrande's kommen auch freischwimmende Thiere vor und zwar Meerthiere vorherrschend, Trilobiten, Cephalopoden, Pteropoden und Heteropoden; allmählich gesellen sich hinzu mehr festsitzende, wie Cystideen und Crinoideen, und in aufsteigender Folge vom Niederen zum Vollkommneren im Obersilurischen später erst Fische. Doch werden diese Sätze durch die neuesten Untersuchungen Pander's (desselben Monographie der fossilen Fische des silurischen Systemes des russisch-baltischen Gouvernements. Petersburg 1856) sehr erschüttert, indem er in den untersten Schichten der dortigen silurischen Bildung eine ganz ausserordentliche Zahl meist mikroskopisch kleiner Fischreste entdeckte.

Nicht mit Unrecht schliesst man hieraus auf eine allgemeine Meeresbedeckung der Erde in damaliger Zeit. Jedoch können wir nicht behaupten, dass diese erste Vegetation sich so auffallend verschieden von der unsrigen zeigte, wie dies von der später auftretenden Landflora der paläozoischen Periode überhaupt im Vergleich zu der gegenwärtigen gesagt werden muss. Wenn wir auch von den jetzt bekannten Algenarten keine einzige mit ganz vollständigen Früchten bis jetzt entdeckt haben, so können wir doch ziemlich sicher aus ihrem Habitus schliessen, dass sie sich wesentlich von denen der Jetztwelt nicht unterscheiden, auch keinesweges etwa einen ausschliesslich tropischen

Charakter an sich tragen und mit wenigen Ausnahmen nicht den niedrigsten, sondern vielmehr den höchsten Stufen der Algen, nemlich den Fucaceen und Florideen, angehörten, wobei wir jedoch weit entfernt sind, behaupten zu wollen, dass nicht auch die niedrigen Ordnungen in zahlreichen Gattungen und Arten vertreten gewesen sein könnten. Zur Zeit ist also bei den Algen, als der ersten in der silurischen und unterdevonischen Periode auftretenden grossen Pflanzengruppe, noch nicht eine solche stufenweise Entwickelung zu erkennen, wie sie sich nach Bronn bei den Muschelthieren in drei nacheinander folgenden Abstufungen als Brachiopoden, Integripallien und Sinupallien allerdings wohl unverkennbar nachweisen lässt (Heidelb. Jahrb. der Literatur 1856. S. 460).

Während also der Charakter dieser Fauna grösstentheils auf zahlreichen ausgestorbenen und eigenthümlichen Sippen tropischen Charakters beruht, sehen wir in den fossilen Algen der Gegenwart verwandte und in allen Zonen derselben vorkommende Arten, so dass die so ziemlich allgemein angenommenen Sätze, dass die anfangs fremdartigen Formen aller Thier- und Pflanzenclassen allmählich in die Ordnungen, Familien, Sippen und Arten unserer jetzigen Schöpfung übergingen (Bronn, Untersuchungen über die Entwickelungsgesetze der organischen Welt während der Bildungszeit unserer Erdoberfläche. 1858. S. 314), wenigstens nicht auf die Erstlingsflora einer Periode von so ungeheurer Dauer, wie die silurische, Anwendung finden und also dann überhaupt nicht auf Allgemeinheit Ansprüche machen können.

Auffallend erscheint ferner auch die geringe Mannigfaltigkeit und Menge der Arten der damaligen Algenwelt gegen die so überaus reiche Fauna, die vielleicht nach den neuesten Forschungen an 2000 Arten zählt.

Uebrigens scheinen die wenigen der damals vorhandenen, bis jetzt entdeckten Algen ebenso wie die der Jetztwelt in ungeheurer Menge von Individuen gesellig bei einander gelebt zu haben, daher der durch ihre Zersetzung frei gewordene Kohlenstoff sehr wohl die dunklere Färbung der grossartigen

Massen schwarzer Thon- und Alaunschiefer der silurischen und Devonischen Formationen veranlasst haben kann, wie es von Forchhammer von den silurischen Schichten Skandinaviens zum Theil aus chemischen Gründen wegen ihres Schwefel-, Kohlen- und Kaligehaltes angenommen worden ist, eine Behauptung, die durch meine oben S. 455 ausgeführte Beschreibung der in demselben vorkommenden Floridee des *Dictyonema Hisingeri* wohl noch mehr an Wahrscheinlichkeit gewonnen hat. Ich bin überzeugt, dass man auch andere Arten in den bis jetzt gewöhnlich für versteinerungsleer erklärten ältesten, dem Cambrischen Systeme nahestehenden Thonschiefern, den sogenannten Urthonschiefern, entdecken wird, deren Kohlenstoff vielleicht wesentlich zu ihrer schwarzen Färbung mitwirkte. Der weiche gallertartige Zustand der Algen und der bei ihrer Fossilisation jedenfalls auch wohl stets vorhandene Druck haben entschieden wesentlich zur undeutlichen und unvollständigen Erhaltung derselben beigetragen, wie dies die Abbildungen fast aller bis jetzt bekannten Arten nur zu deutlich erkennen lassen, daher es schwer hält, über die Identität der einen oder der anderen an verschiedenen Orten beobachteten Form oder Art wenigstens nach den Abbildungen zu entscheiden. Nur von dem von Richter in den ältesten silurischen Schichten bei Saalfeld beobachteten *Phycodes circinnata* möchte ich mit Bestimmtheit behaupten, dass er mit dem in den ältesten Schichten Schwedens in der Kinnekulle entdeckten *Fucus circinnatus* Brongn. oder *Chondrites circinnatus* St. identisch sei. Auch *Dictyonema Hisingeri* lässt sich wegen ihrer charakteristischen netzförmigen Gestalt selbst in den vielen unvollkommenen Abbildungen, die wir davon besitzen, leicht erkennen und ist wegen ihrer weiten Verbreitung in Europa (in Norwegen bei Christiania, sowie auch noch an andern Orten im Stift Bergen, dann in Schweden, Bornholm, Esthland) und Nordamerika als eine Charakterpflanze der oben (S. 556) bezeichneten Schichten zu betrachten. Zweifelhafter erscheint mir dies bei *Chondrites antiquus*, wenn es sich nemlich um seine Bedeutung für die Bestimmung einzelner Formationen handelt. In Sachsen finden wir ihn als *Chondrites Goeppertii* Geinitz in den unteren silurischen Graptolithenschiefern des Gunzenberges bei Plauen, in Norwegen auf der kleinen Insel Linoe bei Christiania in Schich-

ten gleichen Alters, in Russland als *Chondrites tribulus* Eichw. in den ältesten Schichten mit ein paar verwandten Arten, in England nach Murchison (Silur. p. 42) eine höchst verwandte Art, *Chondrites acutangulus* M'Coy, und in Nordamerika in Newyork im Kalksandstein als *Bythotrephis antiquata* Hall, die wohl unbedenklich zu *Chondrites antiquus* zu ziehen und als eine breitgedrückte Form zu betrachten ist, ferner *Bythotrephis gracilis* und *subnodosa*, aus den etwas jüngeren aber immer noch untersilurischen Schichten aus dem Trentonkalk und der Hudsonflussgruppe, die sich auch von *Ch. antiquus* nicht unterscheiden.

Somit schiene es, als ob man diese so allgemein verbreitete Alge als Leitpflanze für die untere silurische Formation betrachten könnte; doch begegnen wir ihr aber auch in der oberen, denn *Fucoides gracilis* Hall. aus der Clintongruppe ist nur hieher zu rechnen, und endlich kommt sie auch in der zu der unteren Devonischen Formation gehörenden rheinischen Grauwacke in zwei bemerkenswerthen, von mir beschriebenen und abgebildeten Varietäten vor, die beide nur zu sehr zeigen, unter welchen mannigfachen Formen sie einst auftrat. Stets aber zeigt diese Alge eine eigenthümliche unregelmässige Form, die nicht nur bei lebenden Algen der verschiedensten Gruppen, sondern auch bei vielen fossilen Arten ungleich späterer Formationen wiederkehrt, die gewiss von jenen verschieden sind, aber immer uns schmerzlich vermissen lassen, dass nicht die Anwesenheit von Früchten eine genauere Bestimmung gestattet. Als Leitpflanze können wir daher ihr nur eine sehr beschränkte Bedeutung zuschreiben.

Palaeophycus tubularis Hall. der untersten silurischen Formation Newyorks erkenne ich in den von Forchhammer in den untersten versteinerungführenden Schichten in den grünen Schiefern von *Lissaea* auf Bornholm entdeckten und unter dem Namen *Ophiomorpha* mitgetheilten Formen, desgleichen auch in den untersten Schichten der Kinnekulle in Schweden. Im allgemeinen haben aber die Palaeophycus-Arten wenig Charakteristisches, daher ich, da wahre Leitpflanzen ausser weiter Verbreitung sich auch noch durch leicht erkennbare, mit andern schwer zu verwechselnde Gestalt auszeichnen müssen, für die unterste silurische Formation nur *Chondrites circinnatus* und so wie für das etwas höhere Niveau der in Skandinavien, Böhmen, Grossbritannien und Newyork

vorkommenden schwarzen oder Alaunschiefer nur *Dictyonema Hisingeri* als solche halten möchte. Die für die obere silurische Formation Newyorks nach Hall so bezeichnete *Harlania Hallii* kommt nach Eichwald, der sie unter dem Namen *Rhyssophycus Embolus* beschreibt, auch in analogen obersilurischen Schichten auf der Insel Oesel vor. Ob sie aber als Leitpflanze für diese Abtheilung der silurischen Pflanze anzusehen ist, können nur erst weitere Beobachtungen entscheiden.

3.

Die Flora der unteren Devonischen Formation wird freilich zur Zeit nur durch sechs Arten repräsentirt, scheint aber im allgemeinen noch dem Charakter der silurischen Flora zu entsprechen, indem auch hier nur Seepflanzen und zwar eben Algen, fünf Arten und nur eine Landpflanze angetroffen werden. Unter ersteren ist eine Art so verbreitet, nemlich die in ungeheuren Mengen vorkommende, von mir als *Haliserites Dechenianus* beschriebene Alge, die wenigstens für den sehr ausgedehnten Distrikt des rheinischen Schiefersystems als wahre Leitpflanze angesehen werden kann. Das Vorkommen der Landpflanze der *Sigillaria Hausmanniana* in dem unteren Devonischen Gestein Schwedens im Verein mit Korallen, wie *Favosites polymorphus*, hat freilich wohl etwas überraschendes, wird aber sicherlich nicht lange allein dastehen. Bis zum Jahre 1852 kannte man aus der gesammten Devonischen Formation und zwar aus dem oberen und mittleren Theile derselben nur etwa vier Landpflanzen, jetzt nach den Entdeckungen von Richter und Unger u. a. bereits an 50 ganz unzweifelhafte Anerkennung fordernde Arten.

Aus den mittleren Devonischen Schichten ist mir nur eine und zwar eine Landpflanze, die in allen späteren Formationen bis zur oberen Steinkohlenformation vorkommende *Sagenaria Veltheimiana*, bekannt, welche dort in den Hamiltonschichten von L. Säman (vergl. S. 565) gefunden ward und mir vorliegt. Verneuil scheint jedoch geneigt (Murchison Silur. 2. edit. p. 462), diese letzteren mit der Chemung-Gruppe oder den oberen Devonischen Schichten zu vereinigen, und Lyell meint, wie schon oben S. 565 erwähnt ward,

dass man sich gegenwärtig kaum in der Lage befände, über den Parallelismus dieser Lagen mit denen Europa's zu entscheiden, daher wir die in Rede stehenden Pflanzen um so weniger als Repräsentanten der Flora des mittleren Devonischen betrachten möchten, als sie in den nächstfolgenden Schichten des oberen Devon's in der Chemung- und Catskill-Gruppe in Nordamerika und in dem wohl analogen alten rothen Sandstein Schottlands auch angetroffen wird. In diesen Schichten treten nun, wie auch im Cypridinenschiefer bei Saalfeld, Landpflanzen, wie oben schon gesagt ward, häufiger auf und zwar an letzterem Orte in für die Geschichte der Pflanzenwelt überaus interessanten Verhältnissen, indem hier einzelne Gattungen einen höchst einfachen Bau erkennen lassen, die in den darauf folgenden Formationen bei gleicher äusserer Form eine viel zusammengesetztere innere Structur zeigen, oder die Structur mehrerer Gattungen in sich vereinigen, wie ich auch schon bereits im J. 1840 bei der Darstellung der Structurverhältnisse der aus dem Kohlenkalk stammenden *Stigmaria* gezeigt habe. So sehen wir auch bei dem äusserst sonderbar gebildeten *Ancistrophyllum* einer Lepidodendree die Achse im Innern mit Stigmaria-ähnlichen Narben, so dass, wie ich damals schon bemerkte, diese letztere Form sich im Innern wiederholt und eine Verwandtschaft mit derselben sich ganz unverkennbar herausstellt. Die Gattung *Calamopteris* Ung. vereinigt mit dem äusseren Bau des Calamiten den inneren des Farnstammes, *Calamosyrinx* die Calamitenstructur mit der des Monocotyledonenstammes, *Calamopitys* erinnert an Coniferen. *Aporoxylon primigenium* eine Conifere mit zonenlosem Holz und langgestreckten tüpfellosen Zellen, von Unger mit Recht als ein Prototyp der Coniferen betrachtet, welcher aber in der nächstfolgenden Schicht, dem Kohlenkalk, wie ich hinzusetze, noch im Vorschreiten begriffen ist, indem wir hier in dem ebenfalls zonenlosen Holzkörper der von mir bisher für die älteste Conifere des Erdballs gehaltenen und eben deswegen *Protopitys* genannten Gattung noch nicht runde, sondern breitgezogene Tüpfel auf den Wandungen der Holzzellen antreffen, die man mit Recht als eine Mittelform zwischen der getüpfelten und treppenförmigen Zelle ansehen kann. Jenes von Unger beschriebene *Aporoxylon primigenium* wäre also der wahre Urtypus der Coniferenstructur und unser *Protopitys* eine Ueber-

gangsstufe zu derselben. Auch die von mir beschriebene und Taf. XXXVIII. Fig. 1—4. S. 109 der Uebergangsflora abgebildeten Structurverhältnisse des mit Markstrahlen versehenen *Calamites transitionis*, welche ihn zwischen den wahren Equiseten und den Calamiten in der Mitte erscheinen lassen, erinnern an die Haplocalameen von Unger.

Mit jenen so einfach gebauten Arten kommen aber auch vollkommenere Arten derselben Gruppe vor, so dass wir beim Festhalten der Idee von der stufenweisen Entwickelung der Organismen wohl behaupten dürfen, mit dieser Flora noch nicht an die Grenze der Landpflanzen gelangt zu sein, sondern die Entdeckung wo möglich noch interessanterer, durchweg einfacher gebauter Arten zu erwarten sein dürfte.

Als anderweitige Landpflanzen der oberen Devonischen Formation sind noch anzuführen *Cyclopteris* aus Moresnet bei Aachen, sowie *Sagenaria truncata*, *Calamites transitionis* m. und *Lycopodites acicularis* aus Oberkunzendorf in Schlesien. Letzteres erscheint *Lepidodendron nothum* Ung. aus dem Cypridinenschiefer von Saalfeld sehr verwandt. Die Fundorte der beiden merkwürdigen Cyclopteris-Arten in Irland, *Cyclopteris hibernica* Forb. u. *C. M'Cogana* m., aus den oberen Schichten des alten rothen Sandsteines oder des gelben Sandsteines von Kilkenny, wo sie mit Fischresten der Gattung *Coccosteus* und *Dendrodus* vorkommen, werden zwar von Lyell noch zu den oberen Devonischen Formationen gerechnet, von andern jedoch, wie von Griffith, zu den untersten Schichten der Kohlenformation gezählt. Symonds (Edinb. New Philos. Journ. New Ser. N. 14. Vol. VII. No. II. 1858. p. 222) betrachtet die Versteinerungen des gelben Sandsteins als eigenthümliche, welche die Gruppe der Organismen der Kohlenzeit mit der des Old Red verknüpften. Von den 55 bis jetzt in den oberen Devonischen Schichten entdeckten Arten gehören übrigens nur zwei zu den Algen und die anderen zu Landpflanzen, aus den Familien der Equisetaceen, Calamiten und Asterophylliten (7 Arten), Farn (30 Arten), Lepidodendreen (7 Arten), Coniferen und Noeggerathien. Farn also überwiegen und unter ihnen namentlich Cyclopteris- und Sphenopteris-Arten. Da aber die wenigen bis

jetzt in dieser Hinsicht erforschten Localitäten keine Arten mit einander gemein haben, kann also auch natürlich von Leitpflanzen noch nicht die Rede sein. Auch scheint diese Flora sich auf diese Formation grösstentheils zu beschränken. Nur eine Art derselben, *Sphenopteris petiolata* G., finden wir auch im Posidonomyenschiefer, vier, nemlich *Sphen. devonica, Sph. refracta, Sph. dissecta* und *Calamites transitionis*, im Kohlenkalk und eine *Sph. imbricata* auch in der jüngsten Grauwacke. Bis in die obere Kohlenformation reicht sie nicht.

4.

Adolph Brongniart fand es im J. 1849 noch nicht angemessen, die erste Abtheilung im Reiche der Acrogenen, die Flora der Kohlenperiode, in mehrere Abtheilungen zu bringen. Nach meinen bereits im J. 1847 veröffentlichten Erfahrungen, welche sich immer mehr bestätigen, sehe ich mich in den Stand gesetzt, eine solche Eintheilung zu versuchen und zwar in zwei Abtheilungen zu unterscheiden, die auch den geognostischen Verhältnissen entsprechen:

nemlich eine Flora der älteren oder unteren, und eine Flora der oberen oder jüngeren Kohlenformation.

Flora der unteren Kohlenformation.

Zu der unteren Kohlenformation gehören als Lagerstätten, wie schon mehrfach erwähnt ward:

a) der Bergkalk oder Kohlenkalk (carboniferous oder Mountain Limestone der Engländer). Ferner

b) die zuerst von Murchison und Sedgwick zu Devonshire unterschiedene, dort aus schwarzen Schiefern, Kieselschiefern und dunkeln, von weissen Kalkspathadern durchzogenen, dünn geschichteten Kalksteinen bestehende, mit dem Namen Culmbed bezeichnete Reihenfolge von Gesteinen, die in paläontologischer Hinsicht durch das Vorkommen von *Posidonomya Becheri* und Goniatiten charakterisirt werden. In Deutschland kommen Gesteine gleichen Alters auf der rechten Rheinseite, namentlich in Westphalen, Nassau, wie

z. B. im Nassauischen bei Herborn, sowie am nordwestlichen Harz nach F. A. Römer's Beobachtungen vor. In Schlesien sind dergleichen bis jetzt noch nicht entdeckt worden.

c) Die sogenannte Grauwacke der deutschen Geologen, mittlere oder flötzleere Kohlen-Abtheilung v. Dechen, flötzleerer Sandstein (Youngest Grauwacke Murchis.), analog dem Millston Grit of Yorkshire, Lancashire und South Wales nach Murchison, als pflanzenführend mir bekannt in Westphalen, am Harz, im Elsass, in Sachsen und in Schlesien.

a) Kohlenkalk.

Da ich die ersten eigenthümlichen, diesen Schichten allein nur zukommenden Pflanzenreste zuerst in Schlesien entdeckte, von wo aus sich ihre Erkenntniss weiter verbreitete, so sei es erlaubt, hier zu bemerken, dass der Kohlenkalk in unserer Provinz nicht wie in Russland, Irland, Belgien und in dem grossen Kohlenkalkdistricte Englands ein zusammenhängendes Ganze bildet, sondern an fünf verschiedenen Punkten, bei Altwasser nach Waldenburg, bei Hausdorf und Glätzisch Falkenberg, bei Ebersdorf, bei Silberberg und Rothwaltersdorf, jedoch in wenig ausgedehnten Massen in grauwackenähnlichem, meist auf Gneus abgelagertem Gesteine vorkommt, welche man früher mit dem Namen Uebergangsgebirge bezeichnete. Hinsichtlich seines paläontologischen Verhaltens gehörte er nach den Beobachtungen von L. v. Buch, Beyrich und Semenow (Fauna des schlesischen Kohlenkalkes von P. v. Semenow, Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 6. B. 1854. Berlin 1854. S. 317 u. f.), welcher letztere das einst von unserm verdienstvollen Collegen Otto gesammelte Material bearbeitet hat, zur unteren Etage dieser Formation, zum Niveau von Visé, wo die Productus auch $\frac{2}{5}$ sämmtlicher Brachiopoden ausmachen. Die Pflanzen finden sich, wie in Glätzisch Falkenberg, im Verein mit den thierischen Petrefacten in Kalkknollen oder mit ihnen in schieferigem Gestein, wie zu Hausdorf, Steinkunzendorf und Rothwaltersdorf, einem erst im J. 1848 von Beyrich entdeckten, besonders von meinem Freunde C. Beinert seitdem zu grossem Vortheile der Wissenschaft in der neuesten Zeit ausge-

beuteten Fundorte, wo Farn häufig noch in völlig biegsamem, nur schwach gebräuntem Zustande und ebenso Araucariten-Stämmchen von braunkohlenartiger Structur zwischen dem Schieferthon angetroffen werden, zugleich mit vielen, die genannte Stufe des Kohlenkalkes charakterisirenden thierischen Petrefacten, wie *Productus semireticulatus*, *giganteus*, *punctatus*, *Chonetes papilionaceus*, *Goniatites microlobus* Phill. u. s. w.

Von den aus dem Kohlenkalke bekannten fossilen Pflanzenarten haben Russland und Schottland nur wenige Arten, Schlesien die grösste Zahl derselben geliefert, an 36 Arten, unter denen sich nur eine einzige, auch nicht ganz zweifellose Seepflanze vorfindet. Equiseten, Calamiten, Asterophylliten, Farn, Lycopodien, Noeggerathien, Coniferen kommen unter ihnen vor, woraus hervorgeht, dass diese Flora aus ähnlichen Elementen wie die zunächst ältere, die der oberdevonischen Gruppe, zusammengesetzt ist. Wie schon erwähnt, hat sie mit dieser nur vier Arten gemein, mit dem Kulm vier (*Calamites transitionis*, *C. approximatus*, *Sagenaria Veltheimiana*, *S. Bloedei* Eichw.), mit der jüngsten Grauwacke theilt sie *Calamites transitionis*, *Roemeri*, *approximatus*, *Trichomanites bifidus*, *Sphenopteris elegans*, *Sagenaria Veltheimiana*, *Rhabdocarpus conchaeformis* und mit der jüngeren oder oberen Kohlenformation acht und zwar Farnkräuter, wie *Sphenopteris lanceolata*, *elegans*, *distans*, *Hoeninghausii*, *Gravenhorstii*, *crithmifolia*, *Hymenophyllites dissectus* und *furcatus*, welche fast sämmtlich der oben erwähnte Fundort Rothwaltersdorf liefert. Eine nicht geringe Zahl, 29, sind bis jetzt dem Kohlenkalke eigenthümlich. Da ausser Schlesien noch gar keine andere Localität einigermassen erschöpfend ausgebeutet ward, kann hier ebenfalls noch nicht von Leitpflanzen die Rede sein, die als solche den Kohlenkalk zu charakterisiren vermöchten. Die Selbständigkeit dieser Flora scheint mir aber nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen bereits vollkommen gesichert.

5.

Die oben (S. 579) erwähnte, als Culm oder Culmgrauwacke bezeichnete Formation ist, wie gesagt, bis jetzt in Schlesien noch nicht nachgewiesen worden. Ihre Flora kenne ich nur aus dem Nas-

sauischen und aus dem Harze durch Mittheilungen von Originalen seitens der Herren G. Sandberger und F. A. Römer. Sie zeigt keine Selbständigkeit, sondern geht fast ganz in der Flora der jüngsten Grauwacke auf; nur sieben Arten, wie *Trichomanites grypophyllus, Chondrites tenellus, Odontopteris imbricata, Dactylopteris Stiehleriana, Sagenaria depressa, Roemeriana, geniculata,* sind noch nicht anderweitig gefunden worden, die übrigen, wie *Calamites cannaeformis, transitionis, Roemerianus approximatus, tenuissimus, Cyclopteris flabellata, Bornia corobiculata, Lepidodendron tetragonum, Sagenaria Veltheimiana* und *Trigonocarpum ellipsoideum,* theilt sie mit der Flora der jüngsten Grauwacke.

6.

Die an Pflanzen reichste dritte Abtheilung der unteren Kohlenformation, die sogenannte jüngste Grauwacke Murchison's, ist in Ober- und Niederschlesien sehr verbreitet, worüber ich in meiner früheren Arbeit über die Flora des Uebergangsgebirges S. 54—75 ausführlich gehandelt habe, findet sich ferner in dem benachbarten Oestreichisch-Schlesien, in Sachsen, bei Magdeburg, am Harz, im Nassauischen, im Badenschen und im Elsass, wie ich aus den daselbst beobachteten Pflanzen schliesse, aber auch noch an vielen andern Orten, deren Flora noch nicht erforscht ist und vielleicht, so wünsche ich es, nun in Folge meiner Arbeit näher untersucht werden wird. Von den 53 bis jetzt der von andern und von mir entdeckten Arten, welche zu denselben Familien wie die der Kohlenkalk- und Kulmgrauwackenflora gehören, sind 36 ihr eigenthümlich, die zum Theil nicht bloss in Schlesien, als dem ersten und Hauptfundorte dieser Flora, sondern auch an den oben genannten Gegenden bereits beobachtet worden sind. Mit dem Kohlenkalke theilt sie, wie schon oben erwähnt, sieben bereits genannte Arten, mit der Kulmgrauwacke neun, mit der Flora der jüngeren Kohlenformation, mit der sie bisher immer vereinigt wurde, nur sieben Arten, grösstentheils Farn, wie *Sphenopteris elegans, obtusiloba, Hymenophyllites quercifolius, Cyatheites asper, Schizopteris Lactuca, Neuropteris Loshii,* und nur zwei Lepidodendreen, die *Sagenaria aculeata* und *rugosa.*

Die innige Verwandtschaft der drei soeben näher betrachteten, zu der unteren Kohlenformation gehörenden Floren ist nicht zu verkennen. Die weit verbreitete und fast überall vorkommende *Sagenaria Veltheimiana* Presl. mit der dazu gehörenden *Knorria imbricata*, der *Calamites transitionis*, *Roemerianus* sind als wahre Charakter- oder Leitpflanzen für sie anzusehen. Bemerkenswerth erscheint auch unter den Farn die Seltenheit der Pecopteriden und das Vorherrschen der Cyclopteriden und Sphenopteriden. Es sind diese Verhältnisse auch nicht ohne grosse praktische Bedeutung, insofern in diesen Formationen man in der Regel wenigstens in Schlesien sich vergebens nach ergiebigen Steinkohlenlagern umsieht, worüber ich ausführlich in einer im Jahre 1859 in der Wochenschrift des schlesischen Vereines für Berg- und Hüttenwesen erschienenen Abhandlung „über die angeblich in dem Grauwacken- oder Uebergangsgebirge Schlesiens vorhandenen Kohlenlager," gehandelt habe. Um die Kenntniss jener Leitpflanzen immer mehr zu verbreiten, habe ich in der bekannten, von mir zur Erläuterung der Steinkohlenformation im hiesigen botanischen Garten errichteten Partie der Grauwackengruppe grosse Exemplare jener Leitpflanzen, namentlich *Calamites transitionis* und *Sagenaria Veltheimiana*, hinzugefügt, welche Hr. Consistorialrath und Pfarrer Rücker in Leisnitz bei Leobschütz sammelte und mir verehrte. Die Flora der Culmgrauwacke und der jüngsten Grauwacke fallen überdies offenbar zusammen. Ob die Flora des Kohlenkalkes sich als eine eigenthümliche, wenn auch mit den beiden vorigen jedenfalls sehr verwandte Flora wird betrachten lassen, lässt sich nicht eher entscheiden, bevor nicht noch andere als die bis jetzt allein nur näher bekannten schlesischen Ablagerungen dieser Gruppe untersucht sein werden. Grossbritannien, insbesondere Schottland, bietet hiezu noch ein weites Feld für solche Forschungen dar.

7.

Obschon sich schon hieraus die Verschiedenheit der älteren oder unteren von der jüngeren oder oberen Kohlenflora überzeugend herausstellt, kann ich

doch nicht umhin, auch nochmals, um das Bürgerrecht ihr vollständig zu sichern, auf diejenigen anderweitigen Beobachtungen zurückzukommen, die zu ähnlichen Resultaten führten. Andrä (s. oben S. 429) entdeckte ähnliche Pflanzen in der Umgegend von Magdeburg, desgleichen F. A. Römer im nordwestlichen Harz, und Geinitz (vgl. S. 430. Dresdner Jahresbericht 1858. 12.), der die Steinkohlenflora Sachsens untersuchte, fand, wie schon erwähnt, dass die Haynichen-Ebersdorfer Kohlenlager mit dem Kohlenkalke zu parallelisiren seien und 28 Arten enthalten, von welchen 29 p. c. Lycopodiaceen, daher er die Kohle als Sagenarien-Kohle bezeichnet. Von jenen 28 Arten kommen nicht weniger als 8 in der jüngsten Grauwacke Schlesiens, 6 in dem Posidonomyenschiefer Nassau's und ebensoviel in der Kulmgrauwacke des Harzes vor.

Nach F. Sandberger's vorläufigen Mittheilungen (Bronn u. v. Leonh. N. Jahrb. 1858. S. 201) gehören die Kohlenbildungen zu Baden-Baden zu den oberen oder jüngeren, die von Badenweiler, Lenzkirch und Offenburg zu den älteren, auch nicht eine Pflanzenart hätten diese mit jener gemein. Unsere *Calamites transitionis*, *Sagenaria Veltheimiana* werden hier wie in Sachsen ebenfalls als Leitpflanzen angegeben. Gleiche Verhältnisse finden nach brieflichen Mittheilungen von W. Schimper auch bei Thann im Elsass statt, desgleichen nach Samuel Haughton in Irland, wo er der Beschreibung nach in Schichten unter der Kohlenformation unseren Grauwackenpflanzen ähnliche Arten gefunden hat (Journ. of the geolog. Society of Dublin Vol. VI. 1853—58. p. 227). Inwieweit sie mit der unsrigen übereinstimmen, lässt sich nicht ermessen, da ihm meine früheren diesfallsigen Arbeiten nur dem Namen nach bekannt sind. In Schottland unterscheidet Thomas Brown (on a section of the Fifeshire Coast Quat. Journ. of the geol. Society Vol. XV. Nro. 57. Febr. 1859. p. 60) drei grosse natürliche Gruppen: 1) das untere Kohlengebirge (Lower carboniferous); 2) den Bergkalk und 3) das obere Kohlengebirge oder die wirkliche Steinkohlenformation. In den oberen Schichten des ersten, wohin auch der schon länger bekannte Kohlenkalk von Burdihouse gehörte, herrsche *Sphenopteris affinis*, in der unteren eine *Cyclopteris* vor, deren Name nicht angegeben wird,

sowie Stigmarien, *Carpolithes, Cypridae* und Fischreste. Endlich meint auch J. W. Dawson, in Canada ähnliche Unterschiede annehmen zu können (on the Coal measures as devoloped in British America. Quat. Journ. of the geolog. Society Vol. XX. Febr. 1859. Nr. 57. p. 63). Die unteren Kohlenlager würden besonders charakterisirt durch Vorherrschen von *Lepidodendra* und von mit dem Namen *Poacites* bezeichneten Blättern, die wohl zu jenen gehören. Die mittleren seien reich an Sigillarien, Farn, wie auch wohl an Lepidodendreen, die oberen an Farn, Calamiten und Coniferen. Genauere Angaben fehlen. Auch den beiden zuletzt genannten Autoren sind meine sich hierauf beziehenden Arbeiten unbekannt. Vielleicht gelingt es nach der Veröffentlichung der gegenwärtigen Abhandlung eine grössere Uebereinstimmung nach diesen Richtungen hin zu erzielen und so unsere Kenntniss dieser interessanten Reste zu fördern. An fossilen, zur Vergleichung geeigneten Pflanzenmassen wird es sicherlich nicht fehlen, da nach Jules Marcou die untere Kohlenformation oder der Kohlenkalkstein, den er von der oberen mit Recht unterscheidet, nicht bloss im britischen Canada (Kap Breton und in den Provinzen von Nova Scotia und Neu-Braunschweig), sondern auch in den Alleghany's vorkommt. Die untere Kohlenformation bildet hier die höchsten Ketten dieser Gebirge und erstreckt sich rings um die unermesslichen Kohlenlager von Pennsylvanien, Virginien, Maryland, Ohio, Kentucky, Tennessee und Alabama; dann reicht sie ein wenig in den nordöstlichen Winkel des Staates Missisippi hinein und bedeckt einen grossen Theil der Staaten von Indiana, Illinois und Michigan und fehlt auch nicht in Arkansas und in den Rocky Mountains (Marcou, über die Geologie der Vereinigten Staaten und der südlichen Provinzen von Nordamerika, in Petermann's Mittheil. über wicht. neue Erforsch. auf dem Gesammtgebiete der Geographie. 1855. VI. S. 153 nebst einer Karte).

Die nach meiner letzten im J. 1847 vorgenommenen Zählung an 814 Arten umfassende Flora der oberen Kohlenformation*) enthält alle bereits vorhandenen Familien der genannten älteren Formationen. Das auf die Kohlenforma-

*) Wenn auch seit jener Zeit wieder einige Arten hinzugetreten sind, so dürfte die Gesammtzahl die angegebene Nummer von 814 dennoch kaum überschreiten, weil

tion folgende Glied der paläozoischen Formation, die Permische Formation, repräsentirt mehrere Familien zum letztenmal, indem von hier ab die Lepidodendreen, Noeggerathien, Annularien, Asterophylliten und Sigillarien erlöschen und somit ein scharfer Abschnitt gegen die Trias hin gebildet wird. Sigillarien einschliesslich Stigmarien, sonst so vorherrschend in der oberen Steinkohlenformation, gehen sogar kaum noch in die Permische Gruppe über, da ausser von Corda, der hierin in Böhmen die *Stigmaria Anabathra* entdeckte, nur noch von mir die *Sigillaria Ottonis*, aber keine *Stigmaria* bis jetzt in der Permischen Formation gefunden ward, vielleicht die Ursache der Seltenheit und der geringen Mächtigkeit der in ihr vorkommenden Kohlenlager, welche nach meinen immer mehr zur Anerkennung gelangenden Beobachtungen vorzugsweise durch Sigillarien inclusive Stigmarien gebildet wurden. Nur eine Art der *Calamites arenaceus*, was aber auch noch nicht festgestellt erscheint, geht in dieselben über. Jedoch auch nach unten hin erscheint die Permische Flora sehr abgegrenzt, und nur 12 Arten der oberen Kohlenformation kommen in ihr vor, und nur eine einzige Art, die *Neuropteris Loshii*, geht durch die ganze Kohlenformation vom Kohlenkalk bis in die Permische Formation hinein. Auch aus der Reihe der fossilen Thiere kommt keine Art (Bronn a. a. O. S. 274) mehr in der Trias vor, so dass also wirklich am Ende der paläolithischen wie am Anfange der cänolithischen Periode, dem häufigeren Auftreten der Dicotyledonen, zwei bedeutende Wendepunkte für die Entwickelung der organischen Wesen eingetreten sind. Die nach meinen Beobachtungen nur an 182 Arten umfassende Flora der Permischen Formation erscheint somit überaus selbstständig, die in ihren einzelnen Abtheilungen durch gewisse weitverbreitete Arten sogenannter Leitpflanzen leicht und sicher erkannt werden kann, zu denen für das Rothliegende *Walchia piniformis*, *W. pinnata*, *filiciformis*, *Odontopteris obtusiloba*, *Callipteris conferta* Brongn. und *Calamites Gigas* gehören.

Die Summe sämmtlicher Arten der paläolithischen Flora würde sich also belaufen:

sehr viele der früher aufgestellten Arten zusammenfallen, wovon die hier beschriebene Flora schon mehr als hinreichende Beweise geliefert hat.

Silurische, Devonische und untere Kohlenformation . . .	185 Arten,
Obere Steinkohlenflora nach der von mir im J. 1847 gelieferten, heut noch ziemlich richtigen Zusammenstellung	814 -
Permische Formation	182 -
	1181 Arten.

8.

Wenn wir aber nun eine Meeresvegetation vor dem ersten Auftreten einer Landflora eine lange Zeit hindurch bestehen sehen, so erscheint es wohl an der Zeit, sie auch systematisch von ihr genau zu trennen und die Reiche zu erweitern, in welche in neuester Zeit Adolph Brongniart (Tableau des genres de Végétaux fossiles etc. 1849. p. 94) die gesammte fossile Flora, wie mir scheint, sehr passend nach den in derselben vorherrschenden Pflanzengruppen eingetheilt hat.

Brongniart unterscheidet 1) das Reich der Acrogenen oder der Gefässcryptogamen (Règne des Acrogénes), welches die Kohlen- und Permische Periode umfasst; 2) das Reich der Gymnospermen (Règne des Gymnospermes), enthaltend die Periode Vosgienne oder des bunten Sandsteins, des Muschelkalkes, und die Periode jurassique oder der Keuper-, Lias-, Oolith- und Wealden-Formation; und 3) das Reich der Angiospermen (Règne des Angiospermes) mit der Kreide- und Tertiär-Formation. Hinzutreten würde nun ein Reich der Seetange (Règne des Fucoides ou des Algues) für die silurische Formation, welches der Altersfolge nach natürlich an die Spitze treten oder das erste bilden, und daher also das gesammte Gebiet der fossilen Flora nicht drei, sondern vier Reiche ausmachen würde, nemlich:

1) das Reich der Algen (Règne des Algues ou des Fucoides);
2) das Reich der Acrogenen oder der Gefässcryptogamen (Règne des Acrogénes);
3) das Reich der Gymnospermen oder Coniferen und Cycadeen (Règne des Gymnospermes);
4) das Reich der Angiospermen oder Dicotyledonen (Règne des Angiospermes).

VI.

Erklärung der Tafeln.

Taf. XXXIV.

Fig. 1 u. 2. *Oldhamia radiata* Forbes. S. 437.
- 3. *Sirocoleum gujanense* Kütz. S. 437.
- 4. *Tolypothrix coactilis* Kütz. S. 437.
- 5. *Forchhammera silurica* G. *a.* Ansatzpunkt der Fäden. S. 438.
- 6. *Leiblinia Hoffmanni* Kütz. S. 438.
- 7. *Aegagropila cornea* Kütz. S. 438.
- 8. *Caulerpites cactoides* G. *a.* gut erhaltene, die andern in verschiedenen Richtungen durchschnitten. S. 439.
- 9. *Caulerpa prolifera* Lamour. S. 440.

Taf. XXXV.

- 1. *Murchisonites Forbesii* G. S. 441.
- 2. *Liagora ramellosa* Kütz. S. 441.
- 3—4. *Chondrites fruticulosus* G. S. 450.
- 5. - - *β articulatus* G. S. 450.
- 6 *a. Bythotrephis flexuosa* Hall. S. 452.
- 6 *b. b. Sphaerococcites Scharyanus* G. S. 454.

Taf. XXXVI.

- 1, 2 *a.* u. *b.* 3. *Sphaerococcites Scharyanus* G. S. 454. Photographie.
- 2 *c. Dictyonema Hisingeri* G. aus der silurischen Formation Böhmens mit *Sphaerococcites Scharyanus* S. 455—458.
- 4. *Dictyonema Hisingeri*, excentrisches Wachsthum. *a.* Centrum.
- 5 u. 6. Des vorigen jüngere Exemplare.
- 7 u. 8. Dasselbe mit sechseckigen Maschen von Siemensgade auf Bornholm.
- 9. Dasselbe aus Esthland.
- 10. Fruchttragendes Exemplar aus Esthland. *a.* das *Cystocarpium* in natürlicher Grösse, *b.* vergrössert.

Fig. 11. *Dictyonema Hisingeri, Flustra* ähnlich. S. 458.
- 12. *Hydrodictyon utriculatum* Roth. S. 458.
- 13. *Halodictyon mirabile* Zanard. S. 458.
- 14 *a. b. Callithamnion Reussianum, b.* etwas vergrössert. S. 459. Photographie.

Taf. XXXVII.

- 1 *a. Sphenopteris confertifolia* G. nat. Grösse, *b.* eine Fieder etwas vergrössert. S. 486.
- 2 *a. Hymenophyllites Schimperianus* G. nat. Gr., *b.* etwas vergrössert. S. 490.
- 3 u. 4. *Cyclopteris dissecta* G. Unterer Theil des Wedels. S. 495.
- 5. Dieselbe Art, oberster Theil des Wedels in nat. Grösse, *b.* eine Fieder vergrössert. S. 495.
- 6. *Cyclopteris inaequilatera* G. S. 497.
- 7. Die Vorige mit gerollten Blättern nat. Gr., *b.* Fiederblättchen etwas vergrössert. S. 497.
- 8. *Cyclopteris Roemeriana* G. nat. Gr., *a.* mit Narben noch gut erhaltene Fiederblättchen. *b.* Vergrössertes Fiederblättchen. S. 497.

Taf. XXXVIII.

- 1. *Cyclopteris hibernica* Forb. nat. Gr. *a.* die *Rhachis. b.* Fiederblättchen vergrössert. S. 499.
- 2 *a. Cyclopteris M'Coyana* G. nat. Gr. *b.* Fiederblättchen vergrössert. S. 500.
- 3. - *Bockschii* G. nat. Gr. S. 501.
- 4. - *flabellata* Brongn. nat. Gr. S. 501.
- 5 *a.* - *polymorpha* G. nat. Gr. *b.* Fiederblättchen vergrössert. S. 502.
- 6 *a.* - - *β rotundifolia* G. nat. Gr. *b.* Fiederblättchen vergrössert. S. 502—503.
- 7 u. 8. *Schizopteris Lactuca* Presl. S. 503—504.

Taf. XXXIX.

- 1. Hohldruck der Rinde von *Sagenaria aculeata* Sternb. *a.* Gut erhaltene Narben. S. 514.
- 2. Ebenfalls Hohldruck der Rinde mit zurückgebliebener Rinde, die bei *a* unvollständig, bei *b* vollständig vorliegt. S. 514.
- 3 *A.* Vordere Seite des entrindeten Stammes derselben Art. *a.* Ganz normale Narben ähnlich *Knorria imbricata. b.* und *c.* vergleiche S. 515.
- 4 *D.* Seitenansicht des vorigen Stammes von *D* entnommen. S. 515. Photographie.

Taf. XL.

Fig. 1 *B.* *Sagenaria aculeata.* Hintere Ansicht von Taf. XXXIX. Fig. 3 *A.* *a—f.* vergleiche S. 515.

- 2. Seitenansicht von Taf. XXXIX. Fig. 3 *A.* Seite *C.* S. 515.
- 3 u. 4. *Knorria imbricata* Sternb. zu *Sagenaria Veltheimiana* Presl. aus Landshut. Vergleiche S. 516.

Taf. XLI.

- 1. *Sagenaria aculeata* Knorrienform (der obere Theil von Taf. XXXIX. Fig. 3 *A*). Vergl. S. 515 unten.
- 2. *Sagenaria Veltheimiana* Knorrienform. Knollige Anschwellung aus Leisnitz. Vergl. S. 516.
- 3. Knollige Anschwellung vom Harz. S. 516.
- 4. *Knorria* aus Cazenovia, Hamiltonschichten Nordamerika's. S. 522.

Taf. XLII.

- 1. *Sagenaria Veltheimiana* Pr. Knorrienform von der andern Seite des Originales zu Taf. XLIII. Fig. 1. *a.* Stammnarben v. *Sagenaria.* *b.* Narben der *Knorria.* *c.* Die Längsöffnung, wo bei dem Zusammendrücken des ausgefüllten Stammes die Ausfüllungsmasse herausgedrückt wird. Vergl. S. 518. Photographie.
- 2. *Lycopodites pennaeformis* G. *a.* die älteste, *b.* etwas jüngere, *c.* u. *d.* jüngster Theil der Fieder, bei *d.* u. *c.* besonders deutlich das Närbchen der abgefallenen Blättchen. S. 508. Photographie.

Taf. XLIII.

- 1. *Sagenaria Veltheimiana* Pr. Dasselbe Exemplar der andern Seite von der vorigen Tafel Fig. 1. *a.* Narben der *Knorria*, *b.* der *Sagenaria* aus Landshut. S. 518.
- 2. Stämmchen ebenfalls derselben Art aus Leisnitz. *a.* Rindennarben der *Knorria* und *b.* der *Sagenaria.* S. 518. Photographie.

Taf. XLIV.

- 1. *Megaphytum simplex.* *a* u. *b.* beide Seiten, *c.* Querdurchmesser.
- 2. *Sigillariae spec. pars radicis, Stigmaria ficoides dactylostigma* G. S. 542 u. 543.
- 3 *a.* *Sigillaria undulata* G. nat. Gr., *b.* vergrösserte Blattnarbe. S. 545.

Taf. XLV.

Fig. 1. *Sigillaria Hausmanniana* G. *a.* Längliche Blattnarben und *b.* die die Narben verbindenden parallelen Striche. *c.* Bildung neuer Rippen durch Theilung. S. 543.

- 2. Noch unbestimmte *Sigillaria* aus der oberschlesischen Steinkohlenformation. *a.* Blattnarben, *b.* Theilungsstelle der Rippen. Vergl. S. 543.
- 3. *Dictyonema Hisingeri* G. von Wekkerö am Fjord bei Christiania. *b.* Bläschenartige mit Anthracitstaub gefüllte Gebilde. S. 458.
- 4. Dieselbe Pflanze von Lundebecke mit der Basis mehrerer übereinanderliegender Exemplare. S. 458.

VII.

Inhaltsverzeichniss.

A. Systematisches Verzeichniß der wirklich aufgenommenen Arten.

A. Thallophyta.

Classis: Thalloideae.

Ordo I. Algae.

Fam. 1. Confervaceae.

1. *Forchhammera silurica* G. Untere silurische Formation.
2. *Confervites acicularis* G. Obere Devonische -
3. *Oldhamia radiata* Forbes. Untere silurische -
4. *Murchisonites Forbesianus* G. Untere silurische Formation.

Fam. 2. Caulerpeae.

5. *Caulerpites pennatus* Eichw. Obere Devonische Formation.
6. - *cactoides* G. Untere silurische Formation.
7. *Drepanophycus spinaeformis* G. Untere Devonische Formation.
8. *Sphenothallus angustifolius* Hall. - silurische -
9. - *latifolius* - - - -

Fam. 3. Phyceae.

10. *Haliserites Dechenianus* G. Untere Devonische Formation.
11. *Harlania Hallii* G. Obere silurische Formation.
12. *Palaeophycus tubularis* Hall. Untere silurische Formation.
13. - *rugosus* - - - -
14. - *simplex* - - - -

Fam. 4. Florideae.

15. *Chondrites antiquus St. major.* Untere und obere silurische Formation.
- *β gracilis Hising.* der oberen und unteren Devonischen Formation.
16. - *fruticulosus* G. Obere silurische Formation.
17. - *foliosus* Eichw. - Devonische -
18. - *subtilis* Eichw. Kohlenkalk.
19. - *circinnatus* Sternb. Untere silurische Formation.
20. - *Nessigii* F. A. Römer. Untere Devonische Formation.
21. - *tenellus* F. A. Römer. Posidonomyenschiefer.
22. *Bythotrephis flexuosa* Hall. Untere silurische Formation.
23. - *succulenta* Hall. - - -
24. *Sphaerococcites Scharyanus* G. Untere silurische Formation.
25. - *lichenoides* G. Obere Devonische - Cypridinenschiefer.
26. *Amansites dentatus* Brongn. Untere silurische Formation.
27. - *Serra* - - - -
28. *Delesserites antiquus* G. Untere Devonische Formation.
29. *Dictyonema Hisingeri.* Untere silurische Formation.
30. *Callithamnium Reussianum* G. Obere silurische Formation.

B. Cormophyta.

Classis: Plantae cryptogamae vasculosae.

Ordo II. Calamariae.

Fam. 1. Haplocalameae.

31. *Haplocalamus thuringiacus* Ung. Cypridinenschiefer, obere Devonische Formation.
32. *Kalymna grandis* Ung. Cypridinenschiefer, obere Devonische Formation.
33. - *striata* - - - - -
34. *Calamopteris debilis* Ung. - - - -
35. *Calamosyrinx devonica* Ung. - - - -

Fam. 2. Stereocalameae.

36. *Calamopitys Saturni* Ung. Cypridinenschiefer, obere Devonische Formation.

Fam. 3. Equisetaceae.

37. *Calamites transitionis* G. Kohlenkalk, obere Devonische Formation, jüngste Grauwacke und Culmgrauwacke.

38. *Calamites cannaeformis* G. Culmgrauwacke.
39. - *Roemeri* G. Culmgrauwacke und jüngste Grauwacke Sachsens.
40. - *dilatatus* G. Jüngste Grauwacke.
41. - *tenuissimus* G. Culmgrauwacke und jüngste Grauwacke.
42. - *obliquus* G. Kohlenkalk.
43. - *variolatus* G. Jüngste Grauwacke.
44. - *approximatus* St. Kohlenkalk, Culmgrauwacke alter Kohlenformation und junger.
45. - *Voltzii* Br. Jüngste Grauwacke.
46. *Stigmatocanna Volkmanniana* G. Jüngste Grauwacke.
47. *Anarthrocanna deliquescens* G. - -
48. - *tuberculosa* G. - -
49. - *approximata* G. Culmgrauwacke Clausthal.
50. *Bornia scrobiculata* Sternb. Culmgrauwacke, jüngste Grauwacke.

Fam. 4. Asterophyllitae.

51. *Sphenophyllum furcatum* Lindl. Jüngste Grauwacke oder ältere Kohlenformation Sachsens und vielleicht Englands.
52. *Asterophyllites elegans* G. Kohlenkalk.
53. - *coronatus* Ung. Obere Devonische Formation.
54. - *Hausmannianus* G. Jüngste Grauwacke.

Ordo III. Filices.

a. Trunci.

55. *Psaronius angulatus* Eichw. Kohlenkalk.

b. Petioli vel rhachides Filicum.

56. *Zygopteris Tubicaulis* G. Kohlenkalk.
57. *Gyropteris sinuosa* G. -
58. *Clepsidropsis robusta* Ung. Cypridinenschiefer.
59. - *antiqua* - -
60. - *composita* - -
61. *Sparganum maximum* - -
62. - *minus* - -
63. - *giganteum* - -
64. - *aneimioides* - -
65. *Megalorrhachis elliptica* - -

66. *Stephanida gracilis* Ung. Cypridinenschiefer.
67. - *duplicata* - -
68. *Periastron reticulatum* - -
69. *Syncardia pusilla* - -
70. *Pterodictyon annulatum* - -
71. *Hierogramma mysticum* - -
72. *Mesoneuron lygodioides* - -
73. - *tripos* - -

c. Frondes Filicum.

74. *Sphenopteris elegans* Br. Kohlenkalk, jüngste Grauwacke oder ältere Kohlenformation und jüngere.
75. - *distans* Sternb. Kohlenkalk, ältere Kohlenformation Sachsens, aber auch jüngere Kohle.
76. - *lanceolata* Gutb. Kohlenkalk, ältere Kohlenformation Sachsens, aber auch jüngere Kohle.
77. - *refracta* G. Cypridinenschiefer und Kohlenkalk.
78. - *crithmifolia* Ldl. Kohlenkalk und obere Kohlenformation.
79. - *petiolata* G. Cypridinenschiefer und Posidonomyenschiefer.
80. - *pachyrrhachis* G. Posidonomyenschiefer.
81. - *devonica* Ung. Cypridinenschiefer und Kohlenkalk.
82. - *confertifolia* G. Kohlenkalk.
83. - *Hoeninghausii* Br. Kohlenkalk und jüngere Kohlenformation.
84. - *Gravenhorstii* - - - - -
85. - *obtusiloba* Br. Jüngste Grauwacke und jüngere Kohlenformation.
86. - *Beyrichiana* G. Jüngste Grauwacke oder ältere Kohlenform. Sachsens.
87. - *anthriscifolia* G. Jüngere Grauwacke.
88. - *imbricata* G. Cypridinenschiefer und jüngste Grauwacke.
89. *Hymenophyllites Gersdorfii* G. Jüngste Grauwacke.
90. - *quercifolius* G. Jüngste Grauwacke oder ältere Kohlenformation Sachsens, jüngere Kohlenformation.
91. - *stipulatus* G. Kohlenkalk.
92. - *Schimperi* G. -
93. - *dissectus* G. Kohlenkalk und jüngere Kohlenformation.
94. - *furcatus* G. - - - -
95. *Trichomanites grypophyllus* G. Posidonomyenschiefer.
96. - *bifidus* G. Kohlenkalk Schottlands und jüngste Grauwacke.
97. *Neuropteris Loshii* Br. Von dem Kohlenkalk bis in die Permische Formation.

98. ***Odontopteris imbricata*** G. Posidonomyenschiefer.
99. ***Cyclopteris dissecta*** G. Kohlenkalk.
100. - ***elegans*** Ung. Cypridinenschiefer.
101. - ***trifoliata*** - -
102. - ***thuringiaca*** - -
103. - ***Richteri*** - -
104. - ***inaequilatera*** G. Kohlenkalk.
105. - ***Roemeriana*** G. Obere Devonische Formation.
106. - ***Halliana*** G. Mittlere und obere Devonische Formation.
107. - ***hibernica*** Forbes. Obere Devonische Formation.
108. - ***M'Coyana*** G. - - -
109. - ***tenuifolia*** G. Jüngste Grauwacke.
110. - ***Bockschiana*** G. Kohlenkalk.
111. - ***flabellata*** Brongn. Posidonomyenschiefer u. jüngere Kohlenformation.
112. - ***frondosa*** G. Kohlenkalk.
113. - ***polymorpha*** G. Kohlenkalk.
114. ***Cyatheites asper*** G. Jüngste Grauwacke, ältere und jüngere Kohlenformation.
115. ***Schizopteris Lactuca*** Presl. Jüngste Grauwacke, ältere und jüngere Kohlenformation.
116. ***Pecopteris stricta*** G. Jüngste Grauwacke.
117. ***Dactylopteris Stiehleriana*** G. Culmgrauwacke?
118. - ***remota*** Ung. Cypridinenschiefer.
119. ***Asplenites elegans*** Ettingsh. Kohlenkalk und jüngere Kohlenformation.

Ordo IV. Selagineae.

Fam. 1. Lycopodiaceae.

120. ***Arctopodium insigne*** Ung. Cypridinenschiefer.
121. - ***radiatum*** - -
122. ***Lycopodites pinastroides*** - -
123. - ***acicularis*** G. Obere Devonische Formation.
124. - ***pennaeformis*** G. Kohlenkalk.

Fam. 2. Lepidodendreae.

125. ***Lepidodendron tetragonum*** Stb. Culmgrauwacke und ältere Kohlenformation.
126. - ***squamosum*** G. Kohlenkalk.
127. - ***nothum*** Ung. Cypridinenschiefer.
128. - ***Richteri*** - -

129. *Sagenaria aculeata* Presl. Jüngste Grauwacke und jüngere Kohlenformation.
130. - *rugosa* - - - - - -
131. - *depressa* G. Posidonomyenschiefer und Culmgrauwacke.
132. - *Veltheimiana* B. Kohlenkalk, Culmgrauwacke und jüngste Grauwacke.
133. - *Roemeriana* G. Culmgrauwacke.
134. - *Bloedei* G. Kohlenkalk Russlands u. Schlesiens u. Posidonymienschiefer.
135. - *acuminata* G. Kohlenkalk und jüngste Grauwacke.
136. - *geniculata* G. Culmgrauwacke.
137. - *pertusa* Eichw. Kohlenkalk.
138. - *tenuistriata* Eichw. Kohlenkalk.
139. - *excentrica* - -
140. - *Bischoffii* G. Jüngste Grauwacke.
141. - *remota* G. - -
142. - *concatenata* G. - -
143. - *transversa* G. - -
144. - *cyclostigma* G. - -
145. - *truncata* G. Obere Devonische Schichten.
146. *Schizodendron lineare* Eichw. Kohlenkalk.
147. *Halonia tetrasticha* G. Jüngste Grauwacke.
148. - *tuberculata* Brongn. Aeltere und jüngere Kohlenformation.
149. *Ancistrophyllum stigmariaeforme* G. Jüngste Grauwacke.
- - *β minutum* G. Jüngste Grauwacke.
150. *Dechenia euphorbioides* G. Jüngste Grauwacke.
151. - *Roemeriana* G. - -
152. *Didymophyllon Schottini* G. - -
153. *Aphyllum paradoxum* Ung. Cypridinenschiefer.
154. *Megaphytum Kuhianum* G. Jüngste Grauwacke.
155. - *simplex* G. - -
156. - *Hollebeni* Ung. - -
157. - *dubium* - -
158. - *remotissimum* - -
159. *Cardiocarpon punctulatum* G. Kohlenkalk bei Ebersdorf.

Fam. 3. Cladoxyleae.

160. *Cladoxylon mirabile* Ung. Cypridinenschiefer.
161. - *centrale* - -
162. - *dubium* - -
163. *Schizoxylon taeniatum* - -

Classis: Monocotyledones.

Ordo V. Noeggerathieae.

164. *Noeggerathia obliqua* G. Kohlenkalk.
165. - *abscissa* G. Jüngste Grauwacke.
166. - *ovata* G. - -
167. - *aequalis* G. - -
168. - *distans* G. - -
169. - *dichotoma* G. Posidonomyenschiefer.
170. - *Rueckeriana* G. Jüngste Grauwacke.
171. - *graminifolia* Ung. Cypridinenschiefer.

Classis: Dicotyledones gymnospermae.

Ordo VI. Sigillarieae.

172. *Stigmadodendron cribrosum* Eichw. Kohlenkalk.
173. *Sigillaria minutissima* G. Jüngste Grauwacke.
174. - *Hausmanniana.* Untere Devonische Formation.
175. - *undulata* G. Jüngste Grauwacke.
176. - *alternans.* - -

Rhizomata Sigillariarum.

Stigmaria ficoides vulgaris. Kohlenkalk, jüngste Grauwacke und jüngere Kohlenformation.

- - *undulata* G. Jüngste Grauwacke.
- - *sigillarioides* G. - -
- - *inaequalis* G. - -
- - *elliptica* G. - -
- - *Anabathra* G. Kohlenkalk.
- - *laevis* G. Posidonomyenschiefer.
- - *dactylostigma* G. Jüngste Grauwacke.

177. - *annularis* Ung. Cypridinenschiefer.

Ordo VII. Coniferae.

178. *Aporoxylon primigenium* Ung. Cypridinenschiefer.
179. *Protopitys Buchiana* Ung. Kohlenkalk.
180. *Araucarites Beinertianus* G. -

181. *Araucarites Tchihatcheffianus* G. Jüngste Grauwacke.
182. - *carbonarius* G. Kohlenkalk.
183. *Peuce orientalis* Eichw. Kohlenkalk.

Appendix.

184. *Trigonocarpon ellipsoideum* G. Posidonomyenschiefer und alte Kohlenformation Sachsens.
185. *Rhabdocarpus conchaeformis* G. Hausdorf, Sachsen.

B. Verzeichniß der in den einzelnen Formationen vorkommenden Arten.

I. Silurische Formation.

1. Untere silurische Formation.

Forchhammera silurica G.
Oldhamia radiata Forb.
Murchisonites Forbesianus G.
Canterpites cactoides G.
Sphenothallus angustifolius Hall.
- *latifolius* -
Palaeophycus tubularis -
- *rugosus* -
- *simplex* -
Chondrites antiquus St.
- *circinnatus* St.
Bythotrephis flexuosa Hall.
- *succulenta* Hall.
Amansites dentatus Br.
- *Serra* -
Dictyonema Hisingeri G.
Sphaerococcites Scharyanus G.

2. Obere silurische Formation.

Hartania Hallii G.
Chondrites fruticulosus G.
- *antiquus* St.

II. Devonische Formation.

1. Untere Devonische Formation.

Chondrites antiquus Sternb.
Drepanophycus spinaeformis G.
Haliserites Dechenianus G.
Chondrites Nessigii R.
Delesserites antiquus G.
Sigillaria Hausmanniana G.

2. Mittlere Devonische Formation.

Sagenaria Veltheimiana Pr.

3. Obere Devonische Formation.

Sphaerococcites lichenoides G.

Confervites acicularis G.
Chondrites foliosus E.
Caulerpites pennatus E.
Haplocalamus thuring. Ung.
Kalymma grandis Ung.
- *striata* -
Calamites transitionis G.
Calamopteris debilis Ung.
Calamosyrinx devonica Ung.
Calamopitys Saturni -
Asterophyllites coronatus -
Clepsydropsis robusta -
- *antiqua* -
- *composita* -
Sparganum maximum -
- *minus* -
- *gigantum* -
- *aneimioides* -
Megalorrhachis elliptica -
Stephanida gracilis -
- *duplicata* -
Periastron reticulatum -
Syncardia pusilla -
Pterodictyon annulatum -
Hierogramma mystic. -
Mesoneuron lygodioides -
- *tripos* -
Sphenopteris refracta G.
- *devonica* U.
- *imbricata* G.
- *petiolata* U.
Cyclopteris elegans Ung.
- *trifoliata* -
- *thuring.* -
- *Richteri* -
- *Roemeriana* G.
- *Halliana* G.
- *hibernica* G.
Cyclopteris M'Coyana G.
Dactylopteris remota Ung.
Arctopodium insigne -
- *radiatum* -
Lycopodites pinastroides Ung.
- *acicularis* G.
Lepidodendron nothum Ung.
- *Richteri* -
Sagenaria truncata G.
- *Veltheimiana* Pr.
Aphyllum paradoxum Ung.
Cladoxylon mirabile -
- *centrale* -
- *dubium* -
Schizoxylon taeniatum -
Noeggerathia graminifolia Ung.
Stigmaria annularis Ung.
Aporoxylon primigenium Ung.

III. Kohlenformation.

* Untere oder ältere.

1. Kohlenkalk.

Chondrites subtilis E.
Calamites transitionis G.
- *Roemerianus* G.
- *obliquus* G.
- *approximatus* Br.
Asterophyllites elegans G.
Psaronius angulatus E.
Zygopteris Tubicaulis G.
Gyropteris sinuosa G.
Sphenopteris distans St.
- *elegans* Br.
- *lanceolata* Gutb.
- *crithmifolia* Ldl.
- *confertifolia* G.
- *devonica* Ung.

Sphenopteris Hoeninghausii Br.
- *Gravenhorstii* Br.
- *refracta* G.

Hymenophyllites stipulatus G.
- *dissectus* G.
- *Schimperi* G.
- *furcatus* G.

Asplenites elegans Ettingsh.
Noeggerathia obliqua G.
Stigmadodendron cribrosum E.
Protopitys Buchiana G.
Araucarites Beinertianus G.
- *carbonaceus* G.

Peuce orientalis E.
Rhabdocarpus conchaeformis G.
Trichomanites bifidus G.
Neuropteris Loshii Br.
Cyclopteris dissecta G.
- *inaequilatera* G.
- *Bockschiana* G.
- *frondosa* G.
- *polymorpha* G.

Lycopodites pennaeformis G.
Lepidodendron squamosum G.
Sagenaria Bloedei E.
- *acuminata* G.
- *pertusa* E.
- *tenuistriata* E.
- *excentrica* E.

Schizodendron lineare E.
Cardiocarpon punctulatum G.
Stigmaria.

2. Culmgrauwacke inclusive Posidonomyenschiefer.

Chondrites tenellus R.
Calamites cannaeformis Schl.
- *approximatus* St.
Calamites transitionis G.
- *tenuissimus* G.
- *Roemeri* G.

Anarthrocanna approximata G.
Bornia scrobiculata St.
Neuropteris Loshii Br.
Sphenopteris pachyrrhachis G.
- *petiolata* G.

Trichomanites grypophyllus G.
Odontopteris imbricata G.
Cyclopteris flabellata Br.
Dactylopteris Stichleriana G.
Lepidodendron tetragonum G.
Sagenaria Roemeriana G.
- *Veltheimiana* Br.
- *depressa* G.
- *Bloedei* E.
- *geniculata* G.

Noeggerathia dichotoma G.
Trigonocarpum ellipsoideum G.

3. Jüngste Grauwacke.

Calamites dilatatus G.
- *transitionis* G.
- *variolatus* G.
- *approximatus* Br.
- *Voltzii* Br.
- *Roemeri* G.

Anarthrocanna deliquescens G.
- *tuberculosa* G.

Sphenophyllum furcatum Ldl.
Asterophyllites Hausmannianus G.
Sphenopteris elegans Br.
- *obtusiloba* Br.
- *Beyrichiana* G.
- *imbricata* G.
- *anthriscifolia* G.

Hymenophyllites Gersdorfii G.

Hymenophyllites quercifolius G.
Cyclopteris tenuifolia G.
Cyatheites asper G.
Pecopteris stricta G.
Schizopteris Lactuca Presl.
Trichomanites bifidus G.
Neuropteris Loshii Br.
Sagenaria aculeata Pr.
- *rugosa* G.
- *Bischoffii* G.
- *remota* G.
- *concatenata* G.
- *transversa* G.
- *cyclostigma* G.
- *Veltheimiana* Pr.

Halonia tetrasticha G.
- *tuberculata* Br.

Ancistrophyllum stigmariaeforme G.
Dechenia euphorbioides G.
- *Roemeri* G.

Didymophyllon Schottini G.
Megaphytum Hollebeni Ung.
- *Kuhianum* G.
- *simplex* G.
- *dubium* G.
- *remotissimum* G.

Noeggerathia abscissa G.
- *ovata* G.
- *aequalis* G.
- *distans* G.
- *Rueckeriana* G.

Sigillaria minutissima G.
- *undulata* G.

Araucarites Tchihatcheffianus G.
Rhabdocarpus conchaeformis G.

C. Alphabetisches Personen-, Namen- und Inhaltsverzeichniß.

Actinophyllum plicatum 432.
Adiantites 495. Bockschii 501. flabellatus 502.
Aegagropila cornea 438.
Alaunschiefer 558.
Amansia semipennata 453.
Amansites 453. dentatus 453. Serra 453.
Anarthrocanna 471. approximata 471. deliquescens 471. Jordaniana 472 (soll heissen Bornia Jordaniana). stigmarioides 471. tuberculosa 471.
Ancistrophyllum 530. stigmariaeforme 531. β minutum 531.
Andrä 429. 583.
Angelin 556.
Anneliden-Gänge 434.
Anthracodendron oculatum 541.
Aphlebia crispa, linearis 504.
Aphyllum 531. paradoxum 531.
Aporoxylon primigenium 547.
Araucarites 548. Beinertianus 549. Buchianus 549. carbonaceus 550. Tchihatcheffianus 550.
Arctopodium 509. insigne, radiatum 509.
Argile phytomorphique 461.
Aspidiaria 514. acuminata 524. Goeppertiana 520. quadrangularis 510. Schlotheimii 510.
Aspidioides 488.
Aspidites strictus 506.
Asplenites 506. elegans 507.
Asterophyllitae 472.
Asterophyllites 473. coronatus 473. elegans 473. Hausmannianus 473. pygmaeus 435. Roemeri 434.
Aulacophycus Eichw. 461. costatus, sulcatus 461.

Barrande 553 u. a. O.
Beinert 579.
Berger 552.
Beyrich 579.
Binney 538.
Bornia 471. equisetiformis, stellata, scrobiculata 472. Jordaniana 472 (fälschlich Anarthrocanna).
Brongniart, Adolph, 578. 586.
Brongniart, Alex., 557.
Bronn 572.
Brown, Richard, 538.
Brown, Thomas, 583.
Buch 459.
Bunbury 433.
Bunge 461.
Bythotrephis 452. antiquata 434. duplex 447. flexuosa 452. foliosa 449. fruticulosa 449. β subarticulata 450. gracilis 434. gracilis var. intermedia et var. crassa 434. 448. impudica 447. palmata 447. ramosa 434. 447. subnodosa 449. subtilis 449. succulens 452. succulenta 452. Taeniola 449.

Calamariae 462.
Calamites 465. approximatus 465. cannaeformis 466. communis 466. dilatatus 468. Goepperti 434. 467. obliquus 468. Roemeri 434. 468. tenuissimus 468. transitionis 465. variolatus 469. Voltzii 469.
Calamopitys 463. Saturni 464.
Calamopteris 463. debilis 463.
Calamosyrinx 464. devonica 463.
Calceola-Schiefer 565.
Callithamnion 459. Reussianum 459. scopulosum thuioides 459.
Cambrische Gruppe 553.

Caradoc-Sandstone 556.
Cardiocarpum 532. punctulatum 532.
Catskillgruppe 566.
Caulerpa corynephora 440. prolifera 440.
Caulerpeae 439.
Caulerpites 439. cactoides 439. pennatus 439.
Ceramites Hisingeri 456.
Cheilanthites elegans 482. obtusiloba 487.
Cheilanthoides 486.
Chemung-Gruppe 566.
Chondrites acutangulus 445. aequalis 449. antiquus 434. 447. antiquus α major 447. β minor 448. gracilior 448. circinnatus Goepperti 434. 448. 451. Eichwald 461 (muss heissen antiquus). informis 445. Nessigii 451. regularis 432. Targionii 450. tenellus 451. tribulus 434.
Chondrus crispus 455. (Synonym v. Sphaerococcus crispus 455.)
Christiania Fjord 457.
Cladoxyleae 532.
Cladoxylon 532. mirabile 532. centrale dubium 532.
Clepsidropsis 477. antiqua 478. robusta composita 478.
Clymenienkalk 564.
Confervites acicularis 436.
Confervoideae 436.
Coniferae 547.
Coralliopsis Froelichiana 455.
Cormophyta 462.
Coy, M', 430.
Cruziana semiplicata 432.
Cryptogamae vasculosae 462.
Culm 567.
Culmbeds 578. Flora derselben 580—581.
Cyatheites 505. asper 505.
Cycadeae 551.
Cyclopteris 495. Bockschii 501. M'Coyana 500. dissecta 495. elegans 495. flabellata 501. frondosa 502. Halliana 498. hibernica 498. inaequilatera 496. polymorpha 502. β rotundifolia 502. Richteri 496. Roemeriana 497. tenuifolia 501. thuringiaca 496. trifoliata 496.
Cylindrites 444.
Cylindrus lapideus 541.
Cypridinenschiefer 431. 563.

Dactylopteris 506. remota 506. Stichleriana 506.
Dadoxylon Buchianum 548. carbonaceum 550. Tchihatcheffianum 550.
Davallioides 483.
Dawes 529.
Dawson 431. 538. 584.
Dechen 537.
Dechenia 531. euphorbioides 531. Roemeriana 531.
Delesserites 453. antiquus 454.
Dicksonioides 488.
Dicotyledones gymnospermae 536.
Dictyolites Beckii 460.
Dictyonema Hisingeri 455. fenestratum 455. sociale 456.
Didymophyllum 530. Schottini 530.
Devonische Formation 562. untere 562. obere 562.
Drepanophycus 443. spinaeformis 443.
Dysodil 461.
Ehrenberg 461.
Eichwald 431 u. a. a. O.
Eifeler Kalk 565.
Equisetaceae 465.

Farn, fossile, noch biegsame 580.
Favosites polymorphus 543. 544.
Fenestella socialis 456.
Ficoidites furcatus 541. verrucosus 541.
Filices 475.
Filicites lacidiformis 503.
Flemming 432.
Flins 564.
Flora der älteren und der jüngeren Kohlenformation 578.
Flora der Permischen Formation 585.
Florideae 446.
Forchhammer 457. 557.
Forchhammera 438. silurica 438.
Fucoides antiquus 448. auriformis 460. cauda galli 460. 565. circinnatus 450. crispus 504. dentatus 453. fennicus 460. gracilis 434. graphicus 459. 566. Harlani 443. heterophyllus 460. Nessigii 450. Serra 453. tenellus 451. Velum 459. 566. verticalis Synon. v. Scolecolith. verticalis.

Geinitz 429 u. v. a. O.
Gleichenites neuropteroides 493.
Goldenberg 512. 518 u. v. a. O.
Goniatiten 578.
Gorgonia flabelliformis 455.
Graptolithen 453.

Graptopora socialis 456.
Grauwacke, jüngste, 568. 581.
Griffith 577.
Gyropteris 477. sinuosa 477.

Haliserites 442. Dechenianus 442.
Hall 430 u. a. a. O.
Halonia 529. tetrasticha 529. tuberculata 529.
Hamilton-Gruppe 565.
Haplocalameae 463.
Haplocalamus 463. thuringiacus 462.
Harkness 538.
Harlania 443. Hallii 443.
Hausmann 543.
Herold 536.
Heyden, v., 537.
Hierogramma 481. mysticum 481.
Hymenophyllites 489. dissectus 490. furcatus 491. Gersdorfii 489. quercifolius 489. Schimperi 490. stipulatus 490.

Kalymma 463. grandis, striata 463.
Kjerulf 543.
Knorr 513.
Knorria 512. 517. acicularis 434. acutifolia 521. apicalis 521. 523. confluens 434. fusiformis 520. Goepperti 434. imbricata 435. 521. Jugleri 435. longifolia 435. megastigma 434. polyphylla 521. princeps 519. Selloni 519. Schrammiana 435. 521.
Kohlenformation 566. ältere 428. obere 428.
Kohlenkalk 567. 579. Flora 575—580.
Kramenzelstein 564.
Kützing 457.

Laminarites antiquissimus 461.
Landpflanzen 564. 577.
Leiblinia Hoffmanni 438.
Leitpflanzen der Grauwacke 582.
Leitpflanzen der silurischen Formation 574.
Lepidodendreae 509.
Lepidodendron 509. aculeatum 519. acuminatum 524. Gaspianum 432. Goeppertianum 520. hexagonum 510. nothum 511. polymorphum 520. Richteri 511. sexangulare 435. 510. squamosum 511. tetragonum 435. 510. Veltheimianum 520.
Lepidolepis imbricata 521. syringoides 540.
Liagora ramellosa 441.
Lingulaschichten 556.
Lithodictyon Beckii 460.
Lithosmunda minor 493.
Llandeilo Rocks 556.
Logan 431.
Ludlow-Schichten 560.
Ludwig 435.
Lycopodiaceae 507.
Lycopodites 508. acicularis 508. dilatatus 521. Milleri 432. pennaeformis 508. pinastroides 508.
Lyell 432 u. v. a. O.

Marcou 584.
Mathes 565.
Megalorrhachis 479. elliptica 479.
Megaphytum 527. dubium 528. Hollebenii 528. Kuhianum 527. remotissimum 528. simplex 528.
Mesoneuron 482. lygodioides, tripos 482.
Miller 564.
Millstone-grit 568.
Monocotyledones 534.
Monograpsus Hallii, Wilsoni 561.
Morelot 556.
Morris 553.
Murchison 427. 432. 553 u. v. a. O.
Murchisonites Forbesii 441.

Naumann 430.
Neuropterides 492.
Neuropteris 493. Loshii 493. tenuifolia 433.
Noeggerathia 534. abscissa 534. aequalis 535. dichotoma 535. distans 535. graminifolia 536. obliqua 534. pusilla 534. Rueckeriana 535. tenuistriata 435.
Noeggerathieae 534.

Odontopteris 494. imbricata 494.
Oldhamia 437. radiata 437. antiqua 437. 441.
Oneilia elegans 453.
Ophiomorpha 495.
Otto 579.

Pachyphlocus tetragonus 510.
Palaeochordia major et minor 445.
Palaeophycus 444. acicula 446. irregularis 434. rugosus 444. simplex 434. striatus 434. tubularis 434. 444. virgatus 434.

Palmacites affinis 510. curvatus quadrangulatus 510.
Pander 461. 559.
Parka decipiens 432. 561.
Passage-beds 561.
Pecopterides 504.
Pecopteris 505. aspera 505. Cyathea 433. muricata 433. stricta 505.
Periastron 480. reticulatum 480.
Permische Flora 585.
Peuce orientalis 551.
Phyceae 441.
Phyllograpta 455.
Phytolithus verrucosus 541.
Phytopsis cellulosa 534. tubulosa 534.
Pinites carbonaceus, mughiformis 521. Goepperti 548. pulvinaris 521.
Platysoleniten 462.
Polypen 434.
Posidonomya Becheri 578.
Posidonomyenschiefer 567.
Protopitys 548. Buchiana 548.
Prototaxites 432. Longani 432.
Psaronius 475. angulatus 476.
Psilophyton 431. princeps 432. robustius 432.
Pterodictyon 481. annulatum 481.
Pterygotus anglicus 561.

Receptaculites Neptuni 562.
Reich 513.
Reich der Algen, Acrogenen, Gymnospermen und Angiospermen 586.
Reuss 556.
Rhabdocarpus conchaeformis 552.
Rhachides filicum 476.
Rhachiopterides 476.
Rhodea dissecta furcata 490. 491. Gersdorfii 489.
Rhyssophycus clavatus 434. subangulatus, pudicus, bilobatus, Embolus 434. 441. 442.
Rhytidolepis 540.
Richter 431.
Römer, F., 496.
Römer, F. A., 430 u. v. a. O.
Rothenburgia Hollebenii 528.
Rücker 543. 582.

Sämann 565.
Sagenaria 512. aculeata 514. 519. acuminata 524. Bischoffii 526. Bloedei 435. 523. chemungensis 521. concatenata 526. crassifolia 435. 523. cyclostigma 526. depressa 520. elliptica 435. 523. excentrica 522. 525. geniculata 524. Knorrioides 519. liliigena 525. pertusa 525. polymorpha 520. remota 526. Roemeriana 524. rugosa 519. Sellonii 519. squamosa 511. tenuistriata 525. transversa 526. truncata 526. Veltheimiana 520. Volkmanniana 524.
Sagenariaceae 507.
Salter 434. 565.
Sandberger, Gebrüder 430. F. 583.
Sandstein, alter, rother 554.
Schary 450.
Schimper 435. 583.
Schistus variolis depressis et elevatis 541.
Schizopteris 503. Lactuca 503.
Schizoxylon 533. taeniatum 533.
Schmidt 457.
Scolecolithus linearis 434. verticalis 434.
Selagines 507.
Semenow 579.
Sharpe 433.
Sigillaria 536. alternans 435. 538. catenulata 540. chemungensis 521. densifolia 435. interrupta 546. minutissima 545. nodulosa 546. undulata 545. Vanuxemii 546. Voltzii 435.
Sigillarieae 536.
Silurische Formation 556. untere 555. obere 560.
Sirocoleum 437. gujanense 437.
Sparganum 478. maximum 478. giganteum, minus, anemoides 479.
Sphaerococcites antiquus 454. dentatus 453. lichenoides 454. Scharyanus 454. Serra 453.
Sphaerococcus crispus 455.
Sphenophyllum 474. furcatum 475.
Sphenopterides 482.
Sphenopteris 482. anthriscifolia 488. Asplenites 507. Beyrichiana 488. confertifolia 486. crithmifolia 484. devonica 484. dissecta 490. distans 483. elegans 483. furcata 491. Gravenhorstii 487. Halliana 498. Hoeninghausii 486. imbricata 488. lanceolata 484. laxa 498. obtusiloba 487. pachyrrhachis 485. β stenophylla 485. petiolata 485. refracta 484. rutaefolia 490. stipulata 490.
Sphenothallus 440. angustifolius 440. latifolius 440.

Spiriferen-Sandstein 442.
Spirifer disjunctus 497.
Spongiarium aequistriatum, Edwarsii, interlineatum interruptum 432.
Stephanida 480. gracilis, duplicata 480.
Stereocalameae 464.
Sternberg 513.
Stigmaria 536. Anabathra 542. annularis 546. ficoides 435. 540 — 542. et varict. α vulgaris 540, β undulata, γ reticulata, δ stellata, ε sigillarioides, ζ inaequalis 541, η minuta, ϑ elliptica, ι laevis, ϰ Anabathra, λ dactylostigma 542. melocactoides 540. Soccolovii 542. Veltheimiana 520.
Stigmatocanna 470. Volkmanniana 471.
Symonds 577.
Syncardia 481. pusilla 481.
Syringodendron alternans 540.

Thalloideae 436.
Thallophyta 437.
Tolypothrix coactilis 437.
Trichoides ambiguus 432.
Trichomanites 492. grypophyllus 492. bifidus 492.
Trigonocarpum 551. ellipsoideum 552.
Tubicaulis angulatus 476.

Unger 431 u. v. a. O.

Vanuxem 565. 566.
Variolaria ficoides 541.
Verneuil 575.
Volkmann 512.

Wenlock-Schichten 560.

Zygopteris 476. tubicaulis 477.

Fig. 1.

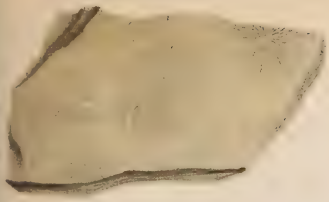


Fig. 2.

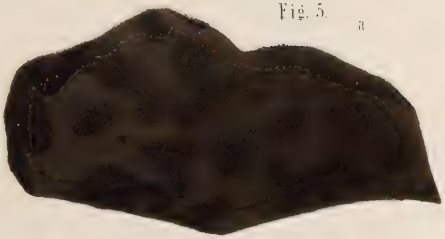
Fig. 3.

Fig. 7.

Fig. 5. a

Fig. 4.

Fig. 6.



a Fig. 8.

a a

Fig. 9.

a

ig. 1 u. 2. Oldhamia radiata A. Forbes. Fig. 3. Sirocoleum gujanense Kütz. Fig. 4. Tolypothrix coactilis Kütz.
ig 5 Forchhammera silurica Goepp. Fig. 6. Leiblinia Hoffmanni Kütz. Fig. 7. Aegagropila cornea Kütz.
Fig. 8. Caulerpites cactoides Goepp. Fig. 9. Caulerpa prolifera Lamour.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

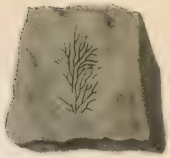
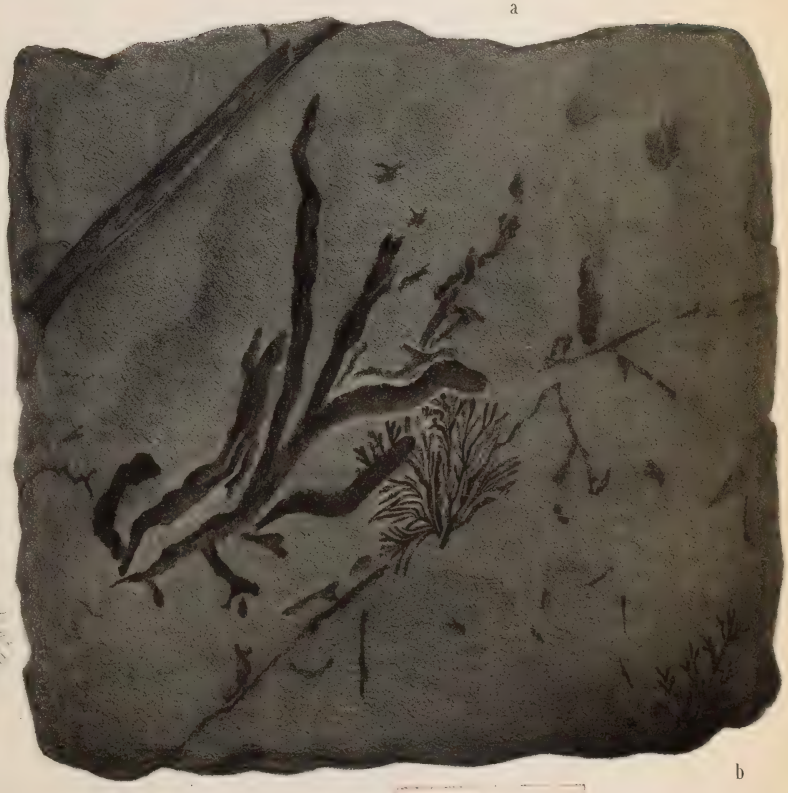


Fig. 6.

a

Fig. 2.



b

b

Fig. 1. Murchisonites Forbesii Goepp. Fig. 2. Liagora ramellosa Kütz. Fig. 3 u. 4. Chondrites fruticulosus. G. Fig. 5. Chondrites fruticulosus β articulatus G. Fig. 6 a. Bythotrephis flexuosa Hall. Fig. 6 b. Sphaerococcites Scharyanus Goepp.

A. Assmann i Breslau del.

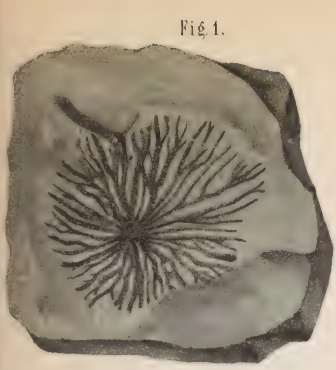


Fig. 1.

Fig. 11.

Fig. 3.

Fig. 6.

Fig. 8.

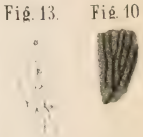


Fig. 10 b.

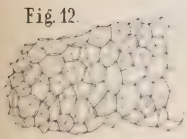


Fig. 12.

Fig. 7.

Fig. 9.

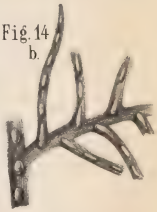


Fig. 14 a.

Fig. 5.

Fig. 1, 2 a u. b., 3. Sphaerococcites Scharyanus Goepp. Fig. 2 c., Fig. 4-11. Dictyonema Hisingeri Goepp. Fig. 12. Hydrodictyon utriculatum Roth. Fig. 13. Halodictyon mirabile Zannard. Fig. 14 a u. b Callithamnites Reussianus Goepp.

A. Assmann i Breslau del

Steindruckerei von H. Schenck in Halle a/S

Fig. 1a u. 1b. Sphenopteris confertifolia Goepp. Fig. 2a. u. 2 b. Hymenophyllites Schimperianus. Goepp
Fig. 3 - 5 a u. 5 b. Cyclopteris disserta Goepp. Fig. 6, 7a u. 7b. Cyclopteris in aequilatera. Goepp.
Fig. 8a. u. 8 b. Cyclopteris Römeriana. Goepp.

Fig 1a

Fig 1b

Fig 2a

Fig 2b

Fig 3a

Fig 3b

Fig 4

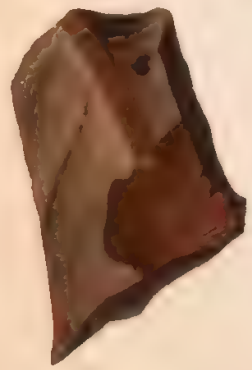


Fig 5

Fig 6a

Fig 6b

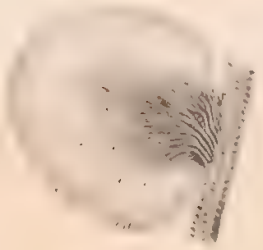


Fig 7

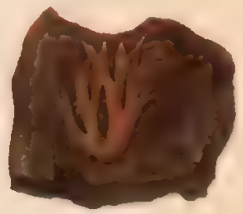


Fig 8

Fig. 1a u 1b. Cyclopteris hibernica. Forb. Fig. 2a u. 2b. Cyclopteris M Coyana Goepp Fig 3. Cyclopteris Bockschiana Goepp Fig 4. Cyclopteris flabellata Br
Fig. 5a u. 5b. Cyclopteris polymorpha Goepp. Fig 6a u. 6b Cyclopteris polymorpha ß rotundifolia. Goepp Fig. 7 u 8 Schizopteris lactuca Presl

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 4 D

Fig. 3 A

Fig. 1 u. 2. Hohldrücke der Rinde von Sagenaria obovata Sternb. Fig. 3. Vordere Seite des entrindeten Stammes. Fig. 4 D. Seitenansicht von D entnommen

A. Assmann, Breslau photogr.

Fig 1 B

Fig 4

Fig 3.

Fig 1 B Sagenaria obovata Sternb. Hintere Ansicht von Tab XXXIX Fig 3 A Fig 2 C Seitenansicht von Tab XXXIX Fig 3 A Seite C

Fig. 3 u. 4. Knorria imbricuta Sternb. zu Sagenaria Veltheimiana

Fig 1.

Fig 3.

Fig 2

Fig. 4

Fig 1. Sagenaria aculeata Sternb (Knorrien Form)_ Fig 2. 3 u 4 Sagenaria Veltheimiana (Knorrien Form)

Oberer Theil von Tab. XXXIX. Fig. 3 A

A Assmann, Breslau photogr

Fig 1.

Fig 2.

Fig. 1. Sagenaria Veltheimiana Presl. (Knorrien Form.)_ Fig. 2. Lycopodites pennaeformis Goepp

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1 u. 2. Sagenaria Veltheimiana.
Andere Seite von Tab. XXXXII, Fig. 1.

Steindruckerei von H. Schenck in Halle a/d. S.

Fig. 1.

1 b

Fig. 1 c

Fig. 2.

a

Fig. 3.

b

Fig. 1 a. b. u. c. Megaphyton simplex Goepp. Fig. 2. Sigillariae spec. radii pars Stigmaria ficoides dactylostigma Goepp. Fig. 3 a. u. b. Sigillaria undulata Goepp.

Fig. 1. Sigillaria Hausmanniana Goepp. Fig. 2. Sigillariae species. Fig. 3 u. 4. Dictyonema Hisingeri Goepp. [illegible]
Fig. 4 a. Basis [illegible]

DAS

STEINSALZBERGWERK STASSFURTH

BEI MAGDEBURG

VON

Dr. E. REICHARDT,
M. D. A. D. N.

MIT ZWEI STEINDRUCKTAFELN.

BEI DER AKADEMIE EINGEGANGEN DEN 6. JANUAR 1860.

DAS
STEINSALZBERGWERK STASSFURTH
BEI MAGDEBURG

VON

Dr. E. REICHARDT*),

M. d. A. d. N.

Die Auffindung und der in Angriff genommene Abbau des Steinsalzes zu Stassfurth, eine bei dem allgemeinen Bedürfnisse des Salzes zum Leben und Treiben äusserst wichtige Quelle für die Ernährung der Menschen und Thiere,

*) Se. Excellenz, der Königl. Preussische Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, Herr von der Heydt, hatte auf unser Gesuch die Gewogenheit, durch eine hohe Verfügung an das Königl. Preussische Oberbergamt zu Halle die Königl. Preussische Berg- und Salineninspection zu Stassfurth zu beauftragen, uns das Profil und den Grundriss des Steinsalzbergwerkes zu Stassfurth, sowie die Probestufen des Steinsalzes selbst zu überlassen. Wir sind dadurch in den Stand gesetzt worden, die nachfolgende Abhandlung unseres Collegen, des Herrn Dr. Reichardt, unseren „Verhandlungen" einzuverleiben.

Die horizontale Ausdehnung, sowie die senkrechte Erstreckung des hier erschlossenen Salzstockes sind zwar noch nicht bekannt, und dürften erst durch Fortführung der bereits vorhandenen Strecken nach den verschiedenen Weltgegenden und durch fortgesetzte Bohrversuche ermittelt werden; allein die schon jetzt bis gegen 1200′ erbohrte Mächtigkeit des Steinsalzlagers stellt dasselbe neben den bisher bekannten grössten Salzschätzen der Erde.

Es schwindet alle Berechnung, wenn man bedenkt, welcher vorweltliche paläologische Zeitraum und welche Temperatur dazu gehört haben mögen, um aus dem

wie für die gewerbliche Thätigkeit für Nah und Fern, veranlassten den geehrten Herrn Präsidenten der Akademie, welcher mit regstem Eifer getreu allen Zweigen der Naturwissenschaften Aufmerksamkeit widmet, eine Aufzeichnung dieses Fundes in den Jahrhunderte hindurch laufenden Acten der Akademie anzuordnen. Der Autor dieser Abhandlung wurde hiermit beauftragt trotz mannigfacher Einwendungen seinerseits wegen der lückenhaften Kenntnisse, die gerade ihm als Chemiker bei der Beschreibung eines geognostisch so äusserst interessanten Vorkommens auf jedem Schritte fühlbar werden. Jedoch liess sich aber auch nicht verkennen, dass das geognostisch über die Gliederung der Gebirgsformation etc. Wissenswerthe der dasigen Gegend im Allgemeinen längst be- und erkannt ist, während eine specielle Beschreibung der umgebenden Verhältnisse nicht einmal Neues für die Erkenntniss der Lagerung des Steinsalzes liefern würde und von weit kundigerer Hand auch schon in Bearbeitung genommen ist.

---

früheren Weltmeere einen mit den übrigen crystallisirten Salzmeeren am östlichen Abhange des Harzes wahrscheinlich in Beziehung stehenden Steinsalzblock von 1200′ senkrechtem Durchmesser und noch unbekannter horizontaler Breite auszuscheiden und die verschiedenen Meerbestandtheile in demselben nach chemischen Anziehungsgesetzen zu ordnen und schichtenweise abzulagern. Man kann daher dem Staate nur Glück wünschen, welcher auch einen solchen unterirdischen für Menschengedenken unerschöpflichen Schatz des „Salzes der Erde“ besitzt.

Gleicherweise sind die allgemeinen geologischen Verhältnisse dieses Bergwerkes noch nicht ausreichend bekannt und erwarten noch ihre nähere Bestimmung.

Dessenungeachtet dürften schon jetzt die ausser den hier mitgetheilten Profil- und Horizontalzeichnungen noch hinzugefügten Abbildungen verschiedener Steinsalzstufen und besonders die sehr genauen chemischen Untersuchungen und Bestimmungen der Produkte dieses Bergwerkes nicht nur für die gesammte halurgische Geologie wichtige Beiträge liefern, sondern auch über die Wechselwirkungen der chemischen Kräfte im Innern der Erdrinde fruchtbare Andeutungen und wichtige Aufschlüsse geben.

Der Präsident der Akademie,
Dr. D. G. Kieser.

Das Wichtige und Neue bei dem Aufschliessen dieses Steinsalzlagers, sicher eines der mächtigsten, liegt hier in der That vorzüglich in der chemischen Zergliederung der eigenthümlichen Vorkommnisse, welche theils vorher schon erkannt waren, theils hier bei der angeordneten Untersuchung nachgewiesen worden sind; und dies war die Veranlassung, dass der Autor es zu versuchen wagte, der höchst ehrenden Aufforderung des Herrn Präsidenten zu entsprechen.

Se. Excellenz, der Königl. Preuss. Handelsminister von der Heydt, gestattete auf Ansuchen des Herrn Präsidenten in liberalster Weise die Uebermittelung der beigefügten Abzeichnungen des Profils der Schächte und des Grundrisses, sowie die Ueberlassung der vorkommenden Salze. Ebenso entgegenkommend entsprachen die Königl. Behörden, das Königl. Oberbergamt zu Halle und die Salzwerksdirection zu Stassfurth den ausgesprochenen Wünschen, so dass erst durch solche äusserst freundliche Unterstützung es möglich wurde, dem Ganzen die gewünschte vollständige äussere Ausstattung zu verleihen. Ingleichen verdankt der Verfasser verschiedene Notizen den Herzogl. Anhaltischen Herren Bergbeamten besonders in Beziehung des auf Anhaltischem Territorium in unmittelbarster Nähe von Stassfurth in Angriff genommenen zweiten Abbaues desselben Steinsalzlagers.

Die zahlreichen Salzquellen, welche an der Saale und einigen benachbarten Flüssen, der Ilm, Unstrut, Bode etc., schon seit langer Zeit bekannt sind und benutzt werden, liessen mit grösster Bestimmtheit auf die Anwesenheit eines ausgedehnten, reichen Steinsalzlagers schliessen, ingleichen die für das Vorhandensein gleichfalls sprechenden geognostischen Verhältnisse der berührten Gegend. Die Salinen zu Halle, Frankenhausen gehören mit zu den ältesten, geschichtlich nachzuweisenden, und die erstere hat sich sowohl in Ansehung der Reichhaltigkeit der Soole wie des regen Betriebes stets ausgezeichnet. Andere Soolquellen zeigten verschiedene Stärke des Salzgehaltes, und dies gab die

erste Veranlassung, tiefer gehende Bohrarbeiten zu unternehmen, um wo möglich reinere und salzhaltigere Quellen zu erschliessen.

Schon 1725—1731 wurden von dem Bergrath Borlach Arbeiten zur Erbohrung einer reicheren Soole an der Saline Artern angestellt, mussten aber wegen der zu hohen Kosten bei einer Tiefe von 584 Fuss eingestellt werden, ohne den beabsichtigten Zweck erreicht zu haben, indem eine nur 7procentige Soole in sehr geringer Menge erhalten wurde.

Der Salzgehalt der Soole zu Artern betrug nach 10jährigem Durchschnitte (1828—1837) nur 3,483 Procent und wegen dieser Geringhaltigkeit wurde auf Vorschlag des damaligen Herrn Bergrathes Backs zu Dürrenberg am 18. October 1831 ein neuer Bohrversuch unweit der eigentlichen Salzquelle angefangen, und nach einer vielfach mühevollen Arbeit bei einer sechsjährigen Ausdauer endlich am 26. October 1837 in einer Tiefe von 986 Fuss das Steinsalzlager erreicht, nachdem schon seit einigen Tagen eine fast gesättigte Soole erhalten worden war. Mittelst des Bohrers waren einige Stücke Steinsalz zu Tage gefördert worden, und im December desselben Jahres hatte man schon gegen 12 Fuss Steinsalz durchbohrt.

Dies war die erste und deshalb besonders erwähnenswerthe Nachweisung und Auffindung des Steinsalzes in den Königl. Preuss. Landen, speciell dem thüringischen Salzbecken.

Der günstige Erfolg des Unternehmens und die praktischen Vortheile durch Gewinnung einer gesättigten Soole munterten zu weiteren Versuchen auf, und so begannen dann bald auf den verschiedenen Salinen Bohrversuche, von denen vorzüglich einer die grösste Aufmerksamkeit auf sich zog, da die günstigere Lage des Ortes, wie die nicht zu bedeutende Tiefe, in welcher das Steinsalz erbohrt wurde, das Königl. Ministerium veranlassten, den Abbau des Steinsalzes selbst anzuordnen. Es ist dies das auch diese Veröffentlichung veranlassende, jetzt im Betrieb befindliche Steinsalzbergwerk Stassfurth bei Magdeburg. Die Gewinnung des Steinsalzes zu Artern wurde wegen der zu reichlich auftretenden Wasser nicht für räthlich erachtet.

Stassfurth, $2\frac{1}{2}$ Meilen von Magdeburg, an der Bode, welche unweit in die

Saale mündet, gelegen, hat schon seit älterer Zeit Salzquellen im Betriebe, welche sich durch Reichhaltigkeit der Soole (— 17,75 %) auszeichneten und so auch zu dem Schlusse der grösseren Nähe des Steinsalzlagers berechtigten. Am 23. April 1839 wurde hier in dem Hofe der Salzsiederei in der Nähe der Bode und der früheren Soolquelle der Bohrversuch mit Abteufen eines Bohrschachtes begonnen, derselbe 62 Fuss tief bis zu festeren Gebirgsschichten getrieben, und von hier aus das Bohren in der Formation des bunten Sandsteins, in rothem, mehr oder weniger sandigem und glimmerreichem Thon angefangen. Bei einer Tiefe von 790—794 Fuss zeigten sich die ersten Spuren des Steinsalzes im Anhydrit. Mit 797′ 5 Zoll wurde der Anhydrit durchbohrt, es folgten nun 28′ 10½ Zoll blaugrauer Mergel mit röthlichem Gyps, grauem Kalkstein in unbestimmter Folge, und 826′ 3½″ oder 605′ 3½″ unter dem Meeresspiegel begann das Steinsalzlager, welches ununterbrochen bis zu 1851′ Tiefe verfolgt wurde. Bei dieser letzten Tiefe, nachdem 1024′ 8½″ Salz durchsunken waren, ohne ein Ende zu finden, hörten weitere Bohrarbeiten auf, da dieselben wohl von wissenschaftlichem Interesse gewesen wären, leicht aber auch unterliegende wasserreiche Schichten hätten treffen und so dem Unternehmen Gefahr bringen können.

Der Gehalt der aus dem Bohrloche fliessenden Soole vor Ort stieg vom Beginn des Bohrversuches an, indem folgende Procente durch die Soolwage ermittelt wurden:

Tiefe des Bohrlochs	Gehalt der Soole vor Ort
62 Fuss . . .	10,1 Procent.
101 - . . .	10,89 -
259 - . . .	11,22 -
300 - . . .	12,5 -
435 - . . .	12,7 -
469 - . . .	13,1 -
475 - . . .	14,4 -
493 - . . .	15,8 -
513 - . . .	16,5 -

Tiefe des Bohrlochs		Gehalt der Soole vor Ort	
553	Fuss . . .	16,8	Procent,
591	- . . .	17,4	-
592	- . . .	17,7	-
601	- . . .	18,3	-
683	- . . .	18,6	-
701	- . . .	18,87	-
703	- . . .	18,93	-
720	- . . .	18,99	-
729	- . . .	19,34	-
733	- . . .	19,577	-
736	- . . .	19,694	-
739	- . . .	19,752	-
741	- . . .	20,100	-
747	- . . .	21,535	-
749	- . . .	21,932	-
777	- . . .	27,40	-

Bemerkenswerth ist die rasche Steigerung der Procente bei der Nähe des Steinsalzlagers selbst, da bei 776′ 9″ plötzlich gesättigte, 27,4 % haltige Soole sich zeigte. Bei genauerer Untersuchung dieses Rohsalzes ergab sich aber, dass die Zunahme an gelösten Stoffen keineswegs in Chlornatrium bestehe, sondern die grössere Hälfte des Salzrückstandes andere Salze, vorzüglich Chlormagnium, seien. Proben von Steinsalz, durch den Bohrer zu Tage gefördert, waren gleichfalls mit Bittererdesalzen verunreinigt, und namentlich ein der chemischen Analyse unterworfenes Stück bestand aus einer Mischung von wasserfreiem Bittersalz und Kochsalz, welche der chemischen Zusammensetzung von 10 Mg. Chlornatrium und 1 Mg. wasserfreier schwefelsaurer Talkerde entsprach und mit dem Namen Martinsit belegt wurde. Die späteren Untersuchungen bei dem Abteufen der Schächte haben dieses Salz nicht wieder auffinden lassen. Bei dieser Untersuchung wurde auch ein in Wasser unlöslicher Rückstand erhalten,

welchen man als borsaure Talkerde erkannte und später als Stassfurtit angeführt werden wird.

In den grösseren Tiefen des Bohrversuches verschlimmerte sich die Soole nur noch mehr hinsichtlich ihres Gehaltes an Talkerdesalzen und im Wasser unlöslichen Theilen. Eine Soole, 963′ tief geschöpft, enthielt 33,28 % Rohsalz, wovon nur 7,15 % Kochsalz waren; sie war mit Gyps und Thon stark verunreinigt, obgleich der lange Weg, welchen der tiefe Bohrer bis nach oben durchwandern musste, allerdings viel Veränderung in den flüssigen und festen eingeschlossenen Theilen hervorbringen konnte.

Die Temperatur der vor Ort gemessenen Soole nahm mit der Tiefe des Bohrloches stets zu, die angestellten sorgfältigen Beobachtungen sind folgende:

Tiefe des Bohrlochs	Temperatur vor Ort
50 Fuss . . .	11 Procent
376 - . . .	$11\frac{1}{2}$ -
402 - . . .	$11\frac{3}{4}$ -
430 - . . .	12 -
443 - . . .	12,4 -
451 - . . .	12,5 -
483 - . . .	12,8 -
493 - . . .	13,2 -
514 - . . .	13,4 -
639 - . . .	14,2 -
656 - . . .	14,3 -
686 - . . .	14,4 -
797 - . . .	14,5 -
870 - . . .	15,4 -
885 - . . .	15,8 -
906 - . . .	16,2 -

Weitere wissenschaftliche Folgerungen würden hier, wo eine Menge Nebeneinflüsse mit in Rechnung treten können und müssen, gewagt sein.

Vergleichsweise mögen die bei den Bohrversuchen zu Artern und Stassfurth durchbohrten Gebirge zusammenstehen:

Stassfurth 1839—1844 etc. 221 Fuss über dem Meere.	Artern 1831—1837. 440 Fuss über dem Meere.
— 20′ aufgetragener Boden,	— 42′ Dammerde, Kies, Kies mit Thon,
— 26′ Kies,	— 78′ 3″ grauer, rother u. grauer Thon,
— 169′ 6″ rother Thon mit Glimmer, nach unten fester,	— 82′ 6″ Triebsand mit Thon,
— 171′ 7″ grauer Kalkstein mit Roggenstein,	— 309′ 6″ grauer, schwärzlicher, selten röthlicher Thon mit Kies, grauem Sand, Feuersteinen gemengt wechselnd,
— 307′ 7″ rother Thon, mit röthlichem Sandstein, Kalkstein und röthlichem Sandstein,	— 334′ 8″ weisser, sandiger Thon (noch zur Braunkohlenformation gehörend),
— 314′ 10″ röthlicher Sandstein und grauer Kalkstein,	— 345′ 5″ rother Thon mit Glimmer nebst etwas Sand,
— 363′ 6″ röthlicher Sandstein,	— 406′ 8″ Sandstein mit Glimmerblättchen von rother u. bunter Farbe,
— 371′ 6″ rother Thon,	— 424′ grauer Sandstein mit Glimmer,
— 407′ 6″ röthlicher Sandstein mit grünlichem Kalkstein,	— 562′ 10″ bunter Sandstein mit beigemengtem rothen Thon, später mit Quarz und Schwefelkiesgeschieben,
— 424′ bläulich grauer Thon mit Lagen von Kalkstein,	583′ 10″ bunter Sandstein mit wechselnden Spuren von Gyps,
— 431′ grauer Kalkstein,	— 617′ 2″ meist reiner, weisser Gyps,
— 460′ 3″ blauer u. rother Thon nebst Sandstein,	— 620′ 7″ Stückgyps mit Stückstein,
— 465′ 2″ blauer Thon,	— 779′ 5″ Gyps, weisslich-grau gefärbt, wenig röthlich, tiefer dich-
— 510′ 10″ röthlicher Sandstein mit Lagen von Kalk,	
— 582′ 2″ rother Thon mit Glimmer,	
— 584′ 11″ - - mit Spuren von Gyps,	

Stassfurth 1839—1844 etc. 221 Fuss über dem Meere.	Artern 1831—1837. 440 Fuss über dem Meere.
— 592′ 5″ Gyps von weisser Farbe,	ter werdend, und Fraueneis enthaltend,
— 628′ rother Sandstein mit Spuren von Gyps,	— 800′ grauer Kalkstein und Roggenstein, zuletzt blaugrauer Mergel mit Kalk- und Gypstheilen,
— 649′ 7½″ Gyps, dichter werdend mit Fraueneis,	— 890′ 10″ Mergel und weisser Gyps,
— 797′ 5″ strahliger Anhydrit von bläulich grauer Farbe,	— 911′ 10″ weisslichgrauer, mehr körniger Gyps,
— 826′ 3½″ blaugrauer Mergel mit Spuren von Steinsalz, Kalkstein, Mergel mit Gyps, Fraueneis,	— 915′ 3″ graulichgelber poröser Kalkstein,
— 1024′ 8½″ Steinsalz mit bitterem Salz und Gyps.	— 986′ Gyps, körnig und weisslichgrau, zuweilen blätterig und milde, zuletzt gelblichweiss u. blassroth.
	Bei 986′ wurde das Steinsalz erbohrt.

In der nächsten Nähe von Stassfurth auf Herzogl. Anhaltischem Gebiete ist gleichfalls ein Bohrversuch auf Steinsalz vorgenommen und ausgeführt worden, an einer Stelle, wo Gyps und Anhydrit zu Tage lagen. Die Resultate der Bohrarbeit, welcher jetzt ebenfalls das Abteufen von zwei Schächten gefolgt ist, waren folgende*):

„Die mit diesem Bohrloche durchsunkenen Gebirgsschichten bestehen:

vom Tage bis	424′ —″	Tiefe	=	424′ —″	aus	Gyps und Anhydrit,
von 424′ —″ -	454′ —″	-	=	30′ —″	-	Salzthon,
- 454′ —″ -	498′ —″	-	=	44′ —″	-	unreinen Salzen,
- 498′ —″ -	568′ 11″	-	=	70′ 11″	-	reinem Salze,
- 568′ 11″ -	582′ —″	-	=	13′ 1″	-	festem Salz mit blauen Streifen,

*) Zeitschrift f. die ges. Naturwissensch. von C. Giebel und W. Heintz 1858 S. 289 von Herrn Bergmeister Mette.

von	582′ —″	bis	627′ —″	Tiefe	=	45′ —″	-	Salzthon mit Salz und Gyps durchsetzt,
-	627′ —″	-	630′ 8″	-	=	3′ 9″	-	weissem u. rothem Salz,
-	630′ 8″	-	634′ 9″	-	=	4′ 1″	-	grauem Salz,
-	634′ 9″	-	1000′	-	=	365′ 3″	-	reinem Salz.“

„Vergleicht man nun hiermit die Ergebnisse des Königl. Steinsalzbergbaues zu Stassfurth, wo das Steinsalzlager in 826 Fuss 3 Zoll Tiefe erreicht wurde, so ergiebt sich:

1) dass im Anhaltischen das Steinsalzlager in 454 Fuss Tiefe, mithin 372½ Fuss weniger tief liegt, und
2) dass im Anhaltischen ein zweites 84 Fuss mächtiges Steinsalzlager aufgefunden wurde, welches in Stassfurth nicht bekannt geworden ist und jedenfalls über demselben liegt.“

Die geringe Entfernung Stassfurths von der Elbe, die Nähe der Saline Schönebeck und die reichen Braunkohlenlager der dasigen Umgegend, sowie der wahrscheinlich nur wenig Wasser führende überliegende rothe Sandstein veranlassten zur bergmännischen Aufschliessung des Steinsalzes, und so wurden denn sehr bald zwei Schächte in Angriff genommen, da ein zweiter Schacht für Förderung und Wetterwechsel jedenfalls sehr nothwendig sein musste.

Der erste Schacht wurde am 4. December 1851 abgesteckt und nach Sr. Excell. dem Herrn Handelsminister „von der Heydt“ benannt, der zweite, unmittelbar auf das Bohrloch angesetzt, am 31. Januar 1852 begonnen und nach Sr. Excellenz Herrn v. Manteuffel „Manteuffel-Schacht“ genannt.

In dem als Kunstschacht vorangehenden Schacht „von der Heydt“ wurden folgende Gebirge durchsunken:

— 4 Lachter 28 Zoll aufgeschüttetes Gebirge und Diluvialkies,

— 89⅛ Lachter Tiefe Buntsandstein-Formation, bestehend aus mehr oder weniger festen rothen Schieferletten mit einzelnen sandigen Lagen, Bänken von feinkörnigem Sandstein, von Roggenstein oder sehr festem grauem Kalkstein (Hornkalk). An den Einlagerungen schwankte das Einfallen der oberen Schichten zwischen 33 und 42 Grad, mit westlicher Richtung. Von

31 Lachter bis 57 Lachter fand sich dunkelrother Schieferletten mit untergeordneten Lagen von grauem Kalkstein, meist nicht über 2—3 Zoll betragend; Schichten von graulich-blauen Letten kamen seltener als die rothgefärbten. Die Schichtung der Lettenschiefer war meist wellenförmig, daher die Beurtheilung des Streichens und Fallens erschwerend. Die eingelagerten Kalkbänke gaben aber eine starke Verminderung des Neigungswinkels an, indem dieser endlich nur noch 28 Grad betrug. Die Fallrichtung schwankte zwischen den Compassstunden $5\frac{7}{8}$ — $6\frac{4}{8}$, in den oberen Schichten war sie $5\frac{4}{8}$. Von 57 bis $59\frac{1}{2}$ Lachter zeigte das sonst gleich bleibende Gebirge variirende Neigung, wahrscheinlich von örtlicher Gebirgsstörung abhängig; von $59\frac{1}{2}$ Lachter kamen wieder regelmässig gelagerte Schichten mit 12—17 Grad Einfallen.

Bei $89\frac{1}{2}$ Lachter zeigte sich zuerst eine Lage von festem Gyps und Anhydrit $1\frac{1}{2}$ Lachter stark und oben von fleischrother Farbe. Der darunter liegende dunkelrothe Lettenschiefer enthielt Schnuren von Fasergyps, Knollen von späthigem Gyps, ging dann in festen, späthigen Gyps, und dieser bald in blaugrauen strahligen Anhydrit über bis zu einer Tiefe von — 120 Lachter — demnach $30\frac{7}{8}$ Lachter Anhydrit, mit aufliegendem späthigen und dichten Gyps und etwas Letten im Anfange wechselnd.

Auch im Förderschacht „Manteuffel“ wurden gleiche Ergebnisse erzielt, nur war der zwischen dem ersten Funde von Anhydrit und dem grossen ununterbrochenen Lager desselben Gesteines eingeschlossene Lettenschiefer sehr verschieden mächtig.

— $123\frac{1}{4}$ Lachter 6 Zoll — Auf diese mächtige Anhydritlage folgten $3\frac{1}{4}$ Lachter 6 Zoll dunkelgrauer bituminöser, mit Steinsalz
— $146\frac{1}{8}$ Lachter 6 Zoll — und Gyps durchzogener Mergel und dann $22\frac{7}{8}$ Lachter sog. Abraumsalze, d. h. bunte Salze, besonders aus leicht zerfliesslichem Chlormagnium, Chlorkalium etc. bestehend. Von da an wurde das Salz reiner und fester, so dass von 154 Lachter an bis zu der
— 162 Lachter Tiefe von 162 Lachter der Schacht ohne Zimmerung niedergebracht werden konnte.

Das Steinsalz zeigte sich sehr fest und nur von dünnen Gypsschnuren durchzogen, welche die Festigkeit eher vermehrten als verminderten.

Bei dem Eindringen in die sog. Abraumsalze oder bunten, bitteren Salzschichten entströmten in dem „von der Heydtschacht" brennbare und explodirende Gase, welche Vorsichtsmassregeln hervorriefen, in dem „von Manteuffelschachte" jedoch in gleicher Schichtung in kaum merklicher Menge angetroffen worden sind.

Ausser den schon angegebenen Abweichungen bei der Abteufung des „Manteuffelschachtes" waren die durchsunkenen Gebirge und sonstigen Ereignisse ganz gleich, so dass sie der Kürze wegen übergangen werden mögen. Nachdem auch dieser Schacht bis auf 160 Lachter Tiefe gebracht war, wurden in dieser Tiefe die Abbauarbeiten ausgerichtet.

Beide Schächte sind durch mehrere Querschläge (Taf. 46. Fig. 1. *g. h. i. k. l. m* und *n*) verbunden worden, welche jetzt zur Ansammlung der Grubenwasser etc. etc. dienen.

Die Verrichtung des Abbaues des Steinsalzes begann nun horizontal zuerst in dem früher bis zu der angenommenen Tiefe von 160 Lachter gelangten „von der Heydtschacht" mit einem Querschlag nach Osten in die liegenden Steinsalzschichten, welcher als der längste auf beiliegendem Profil und dem Grundriss zu ersehen ist. In 20 Lachter östlicher Entfernung vom „von der Heydtschacht" sind gegen Süden und Norden zwei streichende Abbauörter (*d*) angesetzt und an diese wieder Querörter, um einen schachbrettartigen Abbau einzuführen, wie der Grundriss auf Taf. 46. Fig. 2 deutlich den jetzigen Stand des Abbaues zeigt. Das Steinsalz selbst war stets mit dünnen Gypsschnüren durchsetzt und die nach dem Bohrversuche angenommene Meinung, dass mit der Tiefe die Reinheit des Salzes zunehme, fand sich wenigstens in den bisher nach dem Ansteigen zu aufgeschlossenen tieferen Schichten nicht bestätigt.

Die Bohrversuche zeigten bei zunehmender Tiefe Salz mit Mergel, aber ohne Gyps. Die Gypsschnürchen, deren Stärke auf Tafel 47. Fig. 3 u. 4 in natürlicher Grösse gezeichnet ist, haben aber durchschnittlich eine schiefe Richtung von 25°, und dies auf die schichtlose Lagerung des Salzes übertragen,

liess vermuthen, dass sich diese tieferen Schichten im östlichen Querschlage im Liegenden finden liessen. Das Auftreten der Gypsschnüre war aber dauernd selbst in dem blind abgeteuften Schacht auf dem östlichen Querschlage (Taf. 46. Fig. I u. II. *a*), so dass dieses Vorkommen des Gypses bis jetzt überall gefunden ist, wenn auch in verschiedener Wiederholung.

Auch vom „Manteuffelschachte" wurden unmittelbar im Liegenden der bitteren bunten Salze und auf der hangenden Steinsalzbank nach Norden und Süden streichende Abbauorte begonnen und 22—23 Lachter weit getrieben, jedoch wegen der starken Beimischung von bitteren Salzen die Arbeit eingestellt, so dass jetzt nur die von dem „von der Heydtschachte" ausgehenden Oerter sich in Betrieb finden.

Zur Herstellung eines kräftigen Wetterzuges ist 6 Lachter über der Abbausohle des „von der Heydtschachtes" ein Wetterort aufgefahren, welches durch die Gesenke I. II. III. Fig. I u. II. Taf. 46 mit dem östlichen Querschlage verbunden ist.

Das zu Tage geförderte Salz wird durch Mahlwerke — Kaffeemühlen und Mahlsteine — und durch Siebe in den erforderlichen Grad der Zertheilung gebracht.

Eine wirkliche Schichtung des Steinsalzes kann, wie schon angedeutet, nicht verfolgt werden, nur die Gypsschnüre zeigen im Ganzen betrachtet ein Fallen von 25 Graden, obgleich diese Richtung oftmals durch Umbiegungen unterbrochen und streckenweis geändert wird.

Um das Lager auch nach der Seite hin kennen zu lernen, wo die bitteren, bunten Salze die Abbausohle des „Manteuffelschachtes" berühren, und vielleicht eine Verwerthung derselben zu anderen Zwecken zu erzielen, wurde neuerdings unmittelbar am „Manteuffelschacht" ein Querschlag nach Westen geführt (Taf. 46. Fig. I u. II. *b*). Am jetzigen Ende desselben zeigten sich jedoch zwei nicht angenehme Neulinge: 1) eine wenn auch sehr geringe Menge Wasser, während das Salzlager sonst ganz trocken liegt, und 2) aus mehreren eingehauenen Löchern entströmten brennbare Gase, allerdings bis jetzt auch noch in sehr geringer Quantität. Das Entzünden geschieht unter geringer Detonation,

und brennt dann die Flamme unter hörbarem Knistern ununterbrochen fort. Aus diesen Gründen ist schon jetzt eine Vertiefung zum Einbringen einer Mauer direct vor Ort angebracht, um leicht dies Uebel verschliessen zu können.

Um namentlich die den oberen Gebirgsschichten entströmenden Wasser besser ableiten zu können und bei etwaiger Schadhaftigkeit der gewöhnlichen Wasserwerke Ersatz für diese zu haben, wird jetzt noch ein, auf dem Grundriss angedeuteter Hülfsschacht niedergetrieben.

Das Steinsalz wird besonders durch Sprengarbeit gewonnen, die Festigkeit und Dichte desselben leisten bedeutenden Widerstand, jedoch wird die Arbeit wesentlich erleichtert und die Kosten vermindert durch das sog. Schlitzen mit Wasser.

Da das Salzlager ohne Wasser ist, trocken liegt, so leitet man von oben in Bleiröhren Wasser hinein und lässt dasselbe in feinem Strahl auf die vorzubereitende Stelle langsam, aber ununterbrochen einwirken. Hierdurch wird das Salz gelöst, und es entstehen durch Nachrücken der Wasserröhren Vertiefungen — Schlitze —, welche den folgenden Sprengarbeiten vorgreifen, dieselben direct fördern und unterstützen.

Die bis jetzt erschlossene Mächtigkeit des Salzlagers durch den Bohrversuch und durch den östlich getriebenen Abbau des Salzes — über 700 Fuss lang vom „von der Heydtschachte“ gerechnet — ist eine die Erwartungen weit übertreffende, und Stassfurth allein wäre im Stande, eine Menge von 5,000,000 Ctnr. Steinsalz jährlich zu liefern. Für jetzt liegen die Schranken des Betriebes in der noch geringen Anwendung zu der Fabrication des Speisesalzes, wo dem Wunsche des Publikums entsprechend krystallisirtes Salz bereitet und dieses von den vorhandenen Salinen schon äusserst billig geliefert wird. Das Steinsalz findet vorzüglich Verwendung zu Viehsalz und für chemische Fabriken, obgleich die grössten Quantitäten des reinsten Salzes im zerriebenen Zustande geliefert werden könnten, da selbst gypsfreies und völlig reines Steinsalz in nur wünschenswerther Qualität und Quantität leicht zu beschaffen wäre. Dies auszubeuten bleibt der Zukunft überlassen, die ein reiches Lager des wichtig-

sten Gesteines hier vorfindet und die Bedeutung von Jahr zu Jahr mehr erkennen wird.

Wenn auch die allgemeinen geognostischen Verhältnisse wichtige Folgerungen auf die unterliegenden Gebirge jeder Zeit gestatten, so sind diese doch auch nur allgemeine, und nur zu oft täuschen sich selbst die fähigsten Geologen, wenn sie aus dem Gebiete der Wissenschaft Schlüsse auf die praktischen Versuche ziehen wollen. So berechtigt hier in Thüringen das Aufsuchen von Steinsalz war, so war es doch immer nicht mit Gewissheit vorher zu bestimmen, dass gerade Stassfurth unter sich ein so mächtiges Lager besitze. Der Ausdauer und der Anordnung umfangreicher Versuche des Königl. Preuss. Ministeriums ist es zu verdanken, dass überhaupt derartige Erfolge erhalten worden sind, die zum Segen der gesammten Menschheit jetzt erschlossen vorliegen. Die zahlreichen Salzquellen, welche in Thüringen zu Tage kommen, deuten schon durch ihre Lage einen wenn auch jetzt noch nicht zu bestimmenden Zusammenhang an. An nicht wenig Orten ist es auch schon gelungen, Steinsalz von verschiedener, nicht näher untersuchter Mächtigkeit aufzufinden.

Die dem Verf. bekannten glücklich beendeten Bohrversuche sind:

1) Die Erbohrung des Steinsalzes bei Langenberg unweit Gera durch Glenk im Jahre 1831;
2) die ebenfalls mit glücklichen Resultaten gekrönte Bohrarbeit auf Steinsalz in Stotternheim bei Erfurt durch Glenk;
3) die schon früher angeführte Auffindung zu Artern;
4) Stassfurth;
5) die Erbohrung eines 75 Fuss mächtigen Steinsalzlagers nördlich von Erfurt im Johannisfelde in einer Tiefe von 1100 Fuss; der Abbau auf Königl. Rechnung ist hier durch zwei in Angriff genommene Schächte gleichfalls angebahnt;
6) unweit Salza ist in einer Tiefe von 1764 Fuss zuerst Steinsalz mit Thon und Gyps, und endlich Steinsalz mit Anhydrit erreicht worden;
7) bei Schöningen wurde von 1677—1710 Fuss reines Steinsalz, dann wie-

der 11 Fuss Anhydrit und Gyps und hierauf 98 Fuss Steinsalz mit Gyps, Anhydrit und Schieferthon durchbohrt; endlich

8) bestätigte der in der Nähe von Stassfurth ausgeführte Bohrversuch und begonnene Bau der Schächte auf Anhaltischem Gebiete das Steinsalzlager, indem, wie schon früher angegeben, hier ein oberes Lager von 84 Fuss Steinsalz mit wieder darauf folgendem Gyps etc. durchsunken und dann erst das nicht durchbohrte mächtige Steinsalzlager erreicht wurde.

Diese sämmtlichen ziemlich entfernt liegenden günstigen Bohrversuche ergeben das ebenso unzweifelhafte Resultat, dass mit der Verbreitung der Soolquellen in Thüringen auch die Ausbreitung des oder der Steinsalzlager correspondirt. Im Allgemeinen ist das Steinsalz nach Durchbohrung der bunten Sandsteinformation erreicht worden und vor dem Lager selbst fand sich verschieden mächtig Gyps oder Anhydrit, obgleich eine derartige Mächtigkeit des letzteren Gesteines, wie bei Stassfurth — circa 260 Fuss — nicht weiter gefunden ist.

Ueber die Gebirgsformation, in welcher das Lager des Salzes selbst zu suchen sei und gefunden ist, mögen Geognosten von Fach entscheiden. Das Durchsinken der älteren Schichten des bunten Sandsteines, sowie die mächtige Lagerung des Anhydrites möchten auch hier für die Annahme des Zechsteines oder der unmittelbar darauf folgenden Gebirge sprechen.

Ueber die Ausdehnung der Steinsalzablagerungen mag es gestattet sein, einer Arbeit einzelne Daten zu entlehnen, welche im Jahre 1842 in Karsten's Archiv für Mineral., Geognosie u. Bergbau enthalten ist*).

Die südöstliche Hälfte des grossen norddeutschen Beckens ist nach Westphalen hin nicht genau in der Begrenzung bekannt, wird aber (nach Oberberghauptmann Veltheim) durch den Harz in zwei Hälften gespalten — das Magdeburg-Halberstädtische und das thüringische.

Das letztere Becken kann wieder durch den Kyffhäuser in zwei oder mehrere Theile zerfallen, so 1) in das südthüringische Becken — Artern, Franken-

*) Siehe dieses Archiv 1842. Bd. XVI. S. 541 u. f. Ueber die Auffindung des Steinsalzes in den niedersächsisch thüringischen Provinzen.

hausen, Rossleben, Wendelstein etc. —, welches wieder eine nördliche und südliche Mulde unterscheiden lässt. Die südliche Mulde ist noch weniger erforscht. Das Steinsalz ist hier in Stotternheim 1174 Fuss unter Tage oder 635 Fuss unter dem Ostseespiegel erbohrt worden und in Buffleben 677,5 Fuss unter Tage, wie bei Stotternheim unter Muschelkalk und Gyps.

2) Das Nordthüringer Becken oder Mannsfeldisch-Sächsisches. Hier hindern die Salzgewinnung vorzüglich die vorhandenen Seeen, da die Ansatzpunkte bei Seeburg, Schochwitz und Langenbogen schon unter den Spiegel derselben fallen. Wird auch dieses Becken in zwei Theile gespalten, so gehören Halle und wahrscheinlich auch Dürrenberg zu der südlichen Mulde.

In dem Magdeburg-Halberstädtischen Becken liegt nun Stassfurth und die Begrenzung desselben ist weit schärfer nachzuweisen durch die zu Tage liegenden Gebirge, nur nach Norden hin fehlt dieselbe und erhält somit einen sehr natürlichen Zusammenhang durch das Abfallen nach der Ostsee. Die Grenzen sind südlich bei Walbeck die Grauwacke, an welche sich mit regelmässigem Schichtenfall gegen Norden und Nord-Nordosten das Rothliegende, der Zechstein, bunte Sandstein und Muschelkalk anlagern. Von Walbeck bis gegen Gröbzig, fast von Westen nach Osten, zieht sich Rothliegendes mit übergelagertem Zechstein fort. Nach Südosten findet sich in der Nähe Porphyr. Der Hauptwendepunkt des Beckens ist hier zu suchen, da zwischen Biendorf, Wohlsdorf und Krüchern die Zechsteinformation in bedeutender Mächtigkeit mit südlichem und südsüdwestlichem Fallen sich wieder zeigt, im Liegenden derselben sogar Rothliegendes aufgefunden ist. So ferner von Schönebeck bis Magdeburg bezeichnet der Lauf der Elbe vielleicht die nördliche und nordöstliche Grenze, bei Magdeburg ist es wieder durch Grauwacke gegen Norden und Nordwesten begrenzt.

Der regelmässigen Begrenzung entspricht die innere Ausfüllung besonders durch das dadurch bedingte Einfallen der Schichten des bunten Sandsteines, obgleich namentlich der Muschelkalk oftmals Abweichungen bietet, so dass Störungen innerhalb des Beckens dadurch erwiesen werden. Diese Unregelmässigkeiten ändern meist auch die Fallrichtung, aber nicht das Hauptstreichen

von Südost nach Nordwest. Vielleicht sind die Gypsmassen Ursache dieser Störungen, deren Wirkung, wenn verdeckt, nicht leicht zu erkennen ist.

Eine, gerade an der Längenachse des Beckens sich findende, Störung im Schichtenfall des bunten Sandsteins ist jedoch sehr bemerkenswerth, indem da, wo man das Tiefste der Mulde suchen müsste, eine Aufrichtung, eine Erhebung der tieferen Schichten hervortritt, kenntlich und wahrscheinlich bedingt durch Gypsmassen, welche bei Wester-Egeln am vollständigsten aufgeschlossen sind. Sie zieht sich von Egeln nach Stassfurth und theilt so auch dieses Becken in zwei Mulden, die nord- und südegelnsche.

Dieser kurze, stückweise Auszug aus der citirten interessanten geognostischen Abhandlung möge genügen, um über die vermuthbare Grösse eines hier aufgeschlossenen Steinsalzlagers Andeutungen zu geben, im Uebrigen muss der Kürze wegen auf die Originalarbeit verwiesen werden. Der Durchmesser des fraglichen Magdeburg-Halberstädtischen Beckens würde immer gegen 6—7 geographische Meilen betragen, welche unterirdisch in ununterbrochenem Lager das Steinsalz enthalten können; ob und in welcher Mächtigkeit und mit welcher Begrenzung, da ein naher Zusammenhang aller dieser Salzbecken nicht zu leugnen ist, sind Fragen, welche von keiner Seite jetzt auch nur mit einiger Gewissheit beantwortet werden können. Jedenfalls ist der Salzreichthum ein ganz bedeutender, dessen Grösse nur durch ein ferneres, grösseres Bild über die Entstehung der Salzlager geahnet werden könnte.

Weder die Lagerungsverhältnisse noch die durchsunkenen Gebirge enthalten für die Geognosie etwas Neues und Auffallendes; Steinsalz ist schon in sehr verschiedenen Formationen nachgewiesen und aufgefunden oder vermuthet, so dass bei der jetzt allgemein gleichen Annahme der Entstehung desselben durch Verdunsten früher salzhaltiger Wasser sehr leicht Aufklärung erhalten werden kann. Die einzelnen Vorkommnisse bei der genaueren Beachtung der Bohr- und Abteufungs-Resultate zu Stassfurth, sowie die noch jetzt sichtbaren Schichten der verschiedenen Salze gehören aber zu den merkwürdigsten und interessantesten.

Das Auffällige bei dem Bohrversuche zu Stassfurth lag zuerst in dem Nachweis, dass mit der zunehmenden Tiefe der Bohrarbeit der Gehalt an Kochsalz in der sonst gesättigten Salzlösung bedeutend fiel. Nur der in der unmittelbarsten Nähe von Stassfurth angestellte Bohrversuch auf Anhaltischem Territorium zeigte das hier wohl gleich zu erwartende Resultat. Die bis jetzt bekannt gewordenen Bohrungen zu Artern, Langenberg, Erfurt etc. etc. ergaben eine reine, höchst concentrirte Soole, deren hauptsächlichster Bestandtheil Kochsalz ist. Die Erklärung liegt bei Betrachtung der später durchteuften Gebirge in den beinahe 200 Fuss mächtigen sog. Abraumsalzen, bunten oder bitteren Salzen, welche unmittelbar über dem eigentlichen Salzlager liegen.

Diese leicht zerfliesslichen Salze, welche schon in den unteren Lagen des Anhydrites sich zeigten und wohl als Mutterlaugensalze betrachtet werden können, innerhalb welcher sich auch die entzündlichen Gase gezeigt haben und zeigen, geben wichtigen weiteren Aufschluss über die Entstehung der Steinsalzlager und mögen hier mit zuerst näherer Betrachtung unterzogen werden, indem wir die besonderen Vorkommnisse nach der Tiefe zu vorführen.

STASSFURTHIT.

Schon bei dem Bohrversuche wurde in dem Bohrmehl ein weisses, an der Luft etwas dunkelndes Mineral zu Tage gefördert, welches nach der Untersuchung von Karsten*) ein specifisches Gewicht von 2,9134 besitzt, Härte zwischen 4 und 5, und aus folgenden Bestandtheilen zusammengesetzt gefunden wurde:

Talkerde	29,48
Borsäure	69,49
Kohlensaures Eisenoxydul mit Spuren von kohlensaurem Manganoxydul und von Eisenoxydhydrat	1,03
	100,00.

Das Mineral stimmte demnach mit dem Boracit überein und unterschied

*) Monatsbericht der Königl. Preuss. Akad. der Wissensch. zu Berlin. Januar 1847. S. 19.

sich nur durch die äussere Form, weshalb G. Rose*) den besonderen Namen Stassfurthit vorschlug, da sowohl die leichtere Löslichkeit als die faserige Structur und das etwas niedrigere specifische Gewicht hinreichende Unterschiede erwiesen. Auch Chandler**) bestätigte die Zusammensetzung, fand aber das specifische Gewicht zu 2,941.

W. Heintz***) gelangte bei mehreren Analysen zu gleichen Resultaten, wie Karsten und Chandler.

H. Ludwig†) fand jedoch bei der Untersuchung von Stassfurthit Chlor und Wasser noch chemisch gebunden und stellte zuerst die Formel 5 (3 MgO, 4 BO^3 + HO) + 3 (MgCl, HO) dafür auf.

Auch Heintz††) fand nur Chlor und Wasser, und entwickelte, gleichzeitig mit Ludwig, welcher weitere Forschungen angestellt hatte, die Formel 2 (3 MgO, 4 BO^3) + MgCl, HO.

H. Ludwig dehnte seine Untersuchungen sofort auf die Boracite aus, deren Formel bis dahin unbestritten als 3 MgO, 4 BO^3 nach den Analysen von Arfvedson, Rammelsberg und Stromeyer angesehen wurde, und fand auch hier den Chlorgehalt, so dass jetzt die Formeln von Stassfurthit und Boracit sich folgend stellen:

Boracit = 2 (3 MgO, 4 BO^3) + MgCl (H. Ludwig),

Stassfurthit = 2 (3 MgO, 4 BO^3 + HO) + MgCl, HO (W. Heintz, H. Ludwig).

H. Rose fand zu derselben Zeit†††) ebenfalls chemisch gebundenes Chlor in den Boraciten von Lüneburg.

So war durch die Auffindung des Stassfurthits ein höchst interessantes Re-

*) Monatsber. der Königl. Preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. Febr. 1856. Pogg. Annal. Bd. 97. S. 632.

**) Miscellaneous chemical researches. Göttingen 1856. S. 20.

***) Zeitschrift für die gesammten Naturwissensch. von C. Giebel u. W. Heintz. 1858. März u. April. S. 265.

†) Arch. der Pharmacie Bd. 96. S. 129; Bd. 97. S. 150; Bd. 98. S. 129.

††) Berl. Akad. Berichte 1858. S. 673.

†††) Berl. Akad. Berichte 1858. S. 679.

sultat in der chemischen Zusammensetzung des Boracites und Stassfurthites zugleich erhalten worden.

Zunächst zeigt sich analog dem Vorkommen des Anhydrits in Lüneburg und Holstein auch hier borsaure Talkerde als Begleiter dieses für das Steinsalz so wichtigen Gesteines; in Stassfurth ist der Boracit nur wasserhaltig, und hierdurch erklärt sich anderes specifisches Gewicht und Löslichkeit. Allein Boracit wie Stassfurthit sind Doppelsalze und zwar ist die borsaure Talkerde mit dem im Meerwasser stets vorhandenen Chlormagnium verbunden und rücken beide Mineralien in ihrer Zusammensetzung dem Steinsalz und dem damit nothwendig verbundenen Vorkommen näher. Ebenso erklärt die leichtere Löslichkeit des Chlormagniums die Zerstörbarkeit des Boracites durch Wasser, da an der Oberfläche gleichsam angefressene Krystalle sehr häufig vorkommen.

Der Stassfurthit findet sich in den zunächst dem Anhydrit liegenden bitteren Salzschichten und kam hier ziemlich häufig in grösseren oder kleineren Knoten, Knollen vor. Er ist frisch ganz weiss und zeigt sich unter dem Mikroscop als ein Aggregat von prismatischen, seidenglänzenden Krystallen. Meist ist der Stassfurthit mit leicht zerfliesslichen Salzen, besonders Chlormagnium, durchdrungen, wodurch das ganze Mineral Feuchtigkeit anzieht und zu zerfliessen scheint.

DIE BUNTEN, BITTEREN SALZE.

Bei dem Abteufen des Schachtes wurden fast 200 Fuss mächtig sehr verschieden gefärbte, besonders durch die leichte Zerfliesslichkeit ausgezeichnete Salze durchsunken, sie sind auf dem Schachtprofil Taf. 46. Fig. I mit $o—p$ bezeichnet und der jüngst in diese Salze getriebene Querort mit b auf Grundriss wie Profil. Schon in den unteren Lagen des Anhydrites fanden sich bei genauerer chemischer Untersuchung zwei neue Minerale — Carnallit und Tachhydrit —, zweifelhaft blieb das Vorkommen von Polyhalit, wenn dieses Salzgemisch überhaupt als eigenthümliche chemische Verbindung angesehen werden soll.

CARNALLIT*).

Von den leicht zerfliessenden Salzen wurde H. Rose ein dergleichen durch Eisenoxyd roth gefärbtes Salz übersendet, dessen chemische Untersuchung, von Oesten ausgeführt, als Bestandtheile ergab:

	I.	II.
Chlormagnium	31,46	30,51
Chlorkalium	24,27	24,27
Chlornatrium	5,10	4,55
Chlorcalcium	2,62	3,01
Schwefelsaure Kalkerde . . .	0,84	1,26
Eisenoxyd (eingemengt) . .	0,14	0,14
Wasser als Verlust	35,57	36,26
	100,00	100,00.

Bei dem Lösen im Wasser hinterblieb das Eisenoxyd in glimmerartigen, rothen Blättchen. Das Chlornatrium ist nur eingemengt, da es beim Feuchtwerden des Salzes recht gut durch die Loupe gesondert ersehen werden kann. Werden Chlornatrium, wasserhaltiges Chlorcalcium, schwefelsaure Kalkerde und Eisenoxyd als beigemengt abgerechnet, so entsprechen die rückbleibenden Mengen von Chlorkalium, Chlormagnium und Wasser der Formel $KCl + 2\,MgCl + 12\,HO$, dasselbe Doppelsalz, welches Liebig aus der Mutterlauge der Soole von Salzhausen in der Winterkälte und Marcet durch behutsames Abdampfen der letzten Mutterlauge des Meerwassers erhalten haben. H. Rose nannte das Mineral nach dem Geheimen Bergrathe v. Carnall — Carnallit.

Carnallit von milchweisser Farbe, bei Abwesenheit des färbenden Eisenoxydes, analysirte, unter W. Heintz, Siewert, und fand, gleichfalls der Formel entsprechend:

*) Pogg. Annal. Bd. 98. S. 161. Zeitschrift für die gesammten Naturwissensch. von Giebel u. Heintz XI. S. 348.

Chlormagnium	36,03
Chlorkalium	27,41
Chlornatrium	0,23
Schwefelsauren Kalk . .	1,14
Wasser	36,33 — 38,01.

Bei den mehrfachen Untersuchungen der bunten und zerfliesslichen Salze, welche Verf. anstellte, kam auch ihm ein sehr schön rosa gefärbtes durchsichtiges Salz vor, welches leicht Feuchtigkeit anzog, und der chemischen Zusammensetzung zufolge Carnallit von grosser Reinheit war, nur etwas Kalium durch Natrium ersetzt. Die Analyse ergab:

			berechnet
Magnium	8,588	8,588	8,884
Natrium	2,359 } = K :	13,441	14,068
Kalium	9,458 }		
Chlor	38,459	38,459	38,234
Wasser (durch Verlust)	41,136	39,512	38,814
	100,000	100,000	100,000.

Die Formel KCl + 2 MgCl + 12 HO erhält demnach neue Bestätigung, und zwar war das hier untersuchte Salz äusserst reiner Carnallit, siehe Taf. 47. Fig. 5. *b*, wie ich ihn auf keinem anderen Stücke wieder gefunden habe. Ausserdem wurde durch Eisenoxyd ganz roth gefärbter Carnallit untersucht, jedoch das Eisenoxyd, selbst unter dem Mikroscop, nicht in krystallinischer, glimmerartiger Form gesehen, es war gewöhnliches Eisenoxydhydrat, welches die verschiedenen Nüancirungen der rothen Färbung in der verschiedensten Menge hervorrief.

TACHHYDRIT *).

C. Rammelsberg erhielt durch Herrn Berghauptmann v. Dechen ein zweites sehr leicht zerfliessliches Salz in rundlichen, durchsichtigen bis durch-

*) Pogg. Annal. Bd. 98. S. 261.

scheinenden Massen von gelber Farbe, welche im dichten Anhydrit lagen und mit kleinen scharfen Krystallen desselben verwachsen sind. Das Mineral ist nach zwei Richtungen deutlich spaltbar und besteht aus:

		berechnet
Calcium	7,46	7,79
Magnium	9,51	9,29
Chlor	40,34	41,16
Wasser (Verlust) . .	42,69	41,76
	100,00	100,00

nebst Spuren von Kali. Die Zusammensetzung entspricht der Formel $CaCl + 2\,MgCl + 12\,HO$, und wurde das Mineral von Rammelsberg, der Zerfliesslichkeit wegen, Tachhydrit benannt.

Bei den von mir angestellten Untersuchungen der zerfliesslichen Salze aus dem Querschlag *b* habe ich Tachhydrit nicht aufgefunden, überhaupt sehr selten Chlorcalcium in Verbindung und nie in grösseren Mengen angetroffen. Es scheint daher der Tachhydrit zunächst dem Anhydrit vorzukommen, wie die Vermengung desselben mit Anhydrit deutlich erweist.

KIESERIT.

Salze aus denjenigen Schichten, woraus die oben erwähnten Carnallit und Tachhydrit entnommen waren, standen mir nicht zu Gebote, nur die sehr schöne Sammlung des Salzwerkes Stassfurth enthält noch dieselben in ausgezeichneten Exemplaren, welche natürlich jetzt für die Sammlung selbst den grössten Werth besitzen. Mit freundlichster Bereitwilligkeit wurden aber von der Direction des Salzwerkes zahlreiche Exemplare der verschieden gefärbten Salze aus dem noch jetzt offenen Querschlage *b* (auf Profil und Grundriss) übersendet, nebst einer gewünschten Abbildung der überraschenden Lagerung und Färbung dieser Salze selbst in der ganzen Länge des Querortes. Taf. 47. Fig. 1 giebt einen Theil des Bildes in den natürlichen Farben wieder und bezeichnen die angegebenen Längen nach Lachtern die allmählichen Uebergänge vom Salzstocke bei der Abbausohle des „Manteuffelschachtes“ bis zu dem Ende des

Ortes. Fig. 5 und 6 derselben Tafel geben zwei Salzstücke in natürlicher Grösse.

Als äusserst häufiges Vorkommen in diesen zerfliesslichen Salzschichten findet sich, wie schon die Abbildung andeutet, das weisse Salz, welches sich noch dadurch charakterisirt, dass es die Zerfliesslichkeit durchaus nicht theilt und an den Wandungen, von welchen die zerfliesslichen Salze allmählich herabfliessen, zurückbleibt.

Bei der Untersuchung eines sehr reinen Stückes des weissen Salzes ergaben sich Talkerde und Schwefelsäure nebst Spuren von Chlor als alleinige Bestandtheile, allein die schwere Löslichkeit desselben stimmte keineswegs mit derjenigen des gewöhnlichen Bittersalzes überein. Das Chlor ist als Chlormagnium vorhanden und kann leicht durch Alcohol vollständig entzogen werden.

Die angestellte quantitative Untersuchung ergab bei nicht mit Alcohol gereinigtem feuchten Salze:

		Sauerstoffverhältniss
Talkerde	21,664	1
Schwefelsäure . .	43,049	3,03
Wasser	34,560	3,60
	99,273	

Spuren von Chlor.

Ferner bei mit Alcohol vom Chlormagnium befreitem Salze und lufttrocken:

		Sauerstoffverhältniss
Talkerde	21,198	1
Schwefelsäure . .	40,475	2,9.
Wasser	36,666	
	98,339.	

Da das Sauerstoffverhältniss zwischen Schwefelsäure und Talkerde genau das Verhältniss von 1 : 3 oder $MgO : SO^3$ zeigte, so wurde das Salz besonders auf den Wassergehalt untersucht, nachdem eine Wärme von 20° C. zum Trocknen und Austreiben hygroscopischer Feuchtigkeit angewendet war, wobei keine weitere Veränderung stattfand.

Die Wasserbestimmungen durch Glühen ergaben nun I. 30,770 Procent,
II. 30,333 -
III. 30,928 -

Nach der Berechnung bedarf $MgO, SO^3 + 3\,HO$

Talkerde	23,291
Schwefelsäure . . .	45,824
Wasser	30,885
	100,000.

Da diese Verbindung sich in grosser Menge in den oberen bunten Salzen des Stassfurther Steinsalzlagers zu befinden scheint, so habe ich derselben den Namen „Kieserit" beigelegt, um den Namen des Präsidenten der Acad. Leopold. Carol. Caesarea auf diese Weise mit der von ihm angeregten Untersuchung dieser Salze bleibend zu verbinden.

Diese schwefelsaure Talkerde besitzt einige auszeichnende Eigenschaften. Sie findet sich in mikroscopischen, prismatischen Krystallen, oftmals durch Eisenoxyd analog dem Carnallit mehr oder minder gefärbt, und zeichnet sich durch Schwerlöslichkeit besonders aus. Der Kieserit ist nemlich im Wasser nur sehr schwer löslich, selbst in kochendem. Eine Lösung, erhalten durch 3tägige Digestion des Salzes mit Wasser bei 20° C., enthielt nur 2 Theile wasserleeres Salz auf 1000 Theile oder 1 : 500. Auf wasserhaltiges Salz bezogen, ergiebt dies eine Löslichkeit des Kieserites im Wasser von 20° C., wie 1 : 370.

Die Trennung des Kieserits von den anderen Salzen geschieht daher sehr leicht durch Uebergiessen mit Wasser, wobei Kieserit unlöslich hinterbleibt. Die nähere Beschreibung des Minerals soll an geeigneterem Orte geschehen.

Schon bei dem Bohrversuche war das Doppelsalz — Martinsit —, bestehend aus Chlornatrium mit wasserfreier schwefelsaurer Talkerde gefunden worden, und Rammelsberg fand gleichfalls bei der Untersuchung des Tachhydrits (wie oben) in anderem feinkörnigen Gemenge eine schwefelsaure Talkerde mit wenig mehr als 1 Atom Wasser.

Die Formel $MgO, SO^3 + 3\,HO$ anlangend, dürfte dieselbe zu einer besseren Abrundung gelangen, wenn durch Verdoppelung — $MgO, SO^3 + MgO, SO^3 + 6\,HO$ — ein Analogon der schon bekannten zahlreichen Doppelsalze

des Bittersalzes erhalten wird, wo dann das eine Atom Wasser durch schwefelsaure Talkerde selbst wieder ersetzt wäre. Vielleicht geben spätere Untersuchungen noch Aufschluss.

Die auf Taf. 47. Fig. I naturgetreu wiedergegebenen bunten, bitteren Salze sind den Hauptgemengtheilen nach folgend zusammengesetzt:

1) das weisse Salz ist meist Kieserit;
2) die rothgefärbten Partieen sind vorzüglich Carnallit mit Eisenoxyd oder, wenn auch seltner von mir gefunden, Kieserit, durch Eisenoxyd gefärbt. Das Eisenoxyd hinterbleibt bei dem Lösen in Wasser;
3) die Menge der blau gefärbten Partieen besteht wesentlich aus dem Gemisch von Steinsalz, Carnallit, Kieserit und Gyps in verschiedenster Quantität der einzelnen Gemengtheile. Stets sind hier organische, bituminöse Substanzen mit enthalten, welche bei grösserer Menge die braune Färbung des Salzes hervorbringen und meist mehr Gyps mit beigemengt zeigten;
4) die gelben Partieen waren, wenigstens auf dem mir zur Untersuchung vorgelegenen Stück Fig. 5, Kieserit, durch einen sehr dünnen Ueberzug von Eisenoxyd so gefärbt.

Fig. 5 u. 6. Taf. 47 sind zwei dergleichen bunte Salzstücke in natürlicher Grösse und genau untersucht.

Fig. 5. *a* ist Chlornatrium mit Carnallit, Kieserit und sehr wenig Gyps; *b* ist sehr schön durchsichtiger fleischrother Carnallit, dessen Analyse oben mitgetheilt ist; *c* ist gelb und roth gefärbter nebst vorherrschend weissem Kieserit.

Fig. 6. *a* wie bei 5. *a*, mehr Kieserithaltig, bei der Lösung im Wasser circa 21 % desselben zurücklassend; *b* und *c* sind Carnallit sehr intensiv bis undurchsichtig gefärbt.

Sämmtliche Mineralstufen sind mit Chlormagnium, wahrscheinlich auch Carnallit, durchzogen, und dieses Doppelsalz ist das zuerst zerfliessende.

Mehrere Analysen, welche die Königl. Salzwerksdirection hat ausführen lassen und welche mir freundlichst mitgetheilt wurden, ergeben die variirende Mischung dieser Salze; so wurden gefunden:

In rothgefärbtem Salze:

Schwefelsaures Kali	10,20
Chlorkalium	21,80
Chlornatrium	7,95
Chlormagnium	29,53
Kohlensaure Talkerde, Borsäure	0,70
Sand	0,50
Wasser und Verlust	29,32
	100,00.

In weissem und rothem Salze:

Schwefelsaures Kali	6,95
- Natron . . .	10,94
Schwefelsaure Talkerde . . .	36,91
Chlormagnium	21,25
Sand mit Spuren von Eisenoxyd, Thonerde und Borsäure . .	0,45
Wasser und Verlust	23,50
	100,00.

In gemischtem Salze:

Schwefelsaures Kali	10,10
Chlorkalium	19,73
Chlornatrium	15,67
Chlormagnium	27,70
Kohlensaure Talkerde . . .	0,15
Sand mit Spuren von Eisenoxyd und Thonerde	1,50
Wasser und Verlust	25,15
	100,00.

In dem Querorte *b*, auf Profil und Grundriss Taf. 46, hatte sich zuletzt Wasser gezeigt, und so war eine höchst gesättigte Lauge herabgeflossen, welche bei der Analyse, durch meinen Assistenten Herrn Korn ausgeführt, als Bestandtheile ergab:

Schwefelsauren Kalk . . .	1,517
Schwefelsaure Talkerde . .	0,031
Chlorkalium	0,427
Chlornatrium	3,691
Chlormagnium	24,370
Brommagnium	0,581
Wasser (als Verlust) . . .	69,383
	100,000.

Das specifische Gewicht war 1,338 bei 20° C.

Der Bromgehalt beträgt fast genau $\frac{1}{2}$ Procent und würde sich die Lauge sehr zur Darstellung von Brom qualificiren.

Eine frühere Untersuchung, seitens der Königl. Salzwerksdirection angeordnet und von dieser gleichfalls bereitwilligst überlassen, führt auf:

Spec. Gew. = 1,355.

Schwefelsaures Natron (mit schwefelsaurem Kali) .	0,06
Chlornatrium	2,47
Chlormagnium	32,50
Brommagnium	0,04
Wasser	64,93
	100,00.

Beide Analysen stimmen annähernd überein, es ist eine Lauge von vorwaltend Chlormagnium, nur der Bromgehalt ist in der ersten Analyse weit bedeutender und ebenso die schwefelsauren Salze.

Weder bei den Untersuchungen der bunten festen Salze, noch der Lauge wurde Borsäure aufgefunden; in der Lauge ergaben Versuche mit Chlorpalladium in grösseren Mengen derselben ebenfalls die Abwesenheit von Jod.

DIE DEN BUNTEN SALZEN ENTSTRÖMENDEN GASE.

Dieselben zeigten sich zuerst bei dem Abteufen des Schachtes und traten dann wieder auf am Ende des Querorts *b* (auf Profil und Grundriss), wo sie zugleich mit der geringen Menge Wasser sich finden und einzelnen durch das Bohreisen gemachten Oeffnungen entströmen.

Durch dem Orte angemessene Vorrichtung sammelte ich binnen circa $\frac{1}{2}$ Stunde aus der einen Oeffnung eine Weinflasche voll des farblosen Gases. Bei dem Entzünden desselben an Ort und Stelle detonirt es hörbar und brennt dann mit fast ungefärbter Flamme, schwach den Geruch nach Chlor zeigend, wahrscheinlich von dem Erhitzen der in unmittelbarster Nähe der Flamme sich befindenden Salze herrührend, welche dabei fortwährend knistern.

Hier in Jena war das Gas bei der Untersuchung farb- und geruchlos, neutral, wie früher detonirend bei der Entzündung; der elektrische Funke entzündete das Gas direct jedoch nicht, es war demnach zu wenig Sauerstoff hierzu vorhanden.

Mit Sauerstoff gemischt und verpufft, die Kohlensäure dann durch Kalilauge absorbirt, wurden folgende Resultate erhalten:

I. 12,1 Cub.Cent. des Gases verloren bei dem Verpuffen 2,9 C.C. und gaben an Kalilauge 1 Cub.Cent. ab; der noch vorhandene Sauerstoff wurde durch Pyrogallussäure absorbirt und es blieben nun 7,3 Cub.Cent. eines die brennende Flamme erlöschenden farb- und geruchlosen Gases übrig — demnach Stickstoff.

II. 13 Cub.Cent. Gas verloren bei dem Verpuffen 3,4 Cub.Cent. und an Kalilauge 1,1 Cub.Cent., nach Absorption durch Pyrogallussäure hinterblieben 9,2 Cub.Cent. Stickstoff.

III. Nach dem Verhalten bei dem Verbrennen u. s. w. konnte hier auf Sumpfgas geschlossen werden, und wurden deshalb nach Berthelot's Angabe 16,25 Cub.Cent. des Gases unter Quecksilber mit gekochtem absoluten Alcohol in Berührung gebracht. Es lösten sich 0,75 Cub.Cent. des Gases = 4,6 Procent darin auf.

Ein Volum Sumpfgas liefert bei der Verbrennung den gleichen Raum Kohlensäure, und die doppelte Menge Gasvolum verschwindet bei dem Verpuffen. Hiernach ist die Zusammensetzung des entzündlichen Gases folgende:

	I.	II.	
Sumpfgas (CH^2) . .	8,26	8,46	Cub.Centimeter
Wasserstoffgas . . .	2,48	3,07	- -
Stickstoff	60,33	70,77	- -
Sauerstoff	28,93	17,70	- -
	100,00	100,00	

Der zweite Versuch ist der controlirende und genauere, und hier sind Sauerstoff und Stickstoff genau in dem Verhältniss der atmosphärischen Luft vorhanden; sowohl die Menge des Sumpfgases wie die geringe Quantität freies Wasserstoffgas stimmen bei beiden Versuchen sehr gut. Die grosse Menge des Stickgases — der Luft — hinderte die directe Entzündung des Gases durch den elektrischen Funken.

Die Löslichkeit des Sumpfgases im absoluten Alcohol beweist dies Gas auch hier, und ist schon an und für sich dieser Versuch nicht mit der Genauigkeit der eudiometrischen Analyse zu vergleichen.

Das entzündliche Gas, welches aus den bitteren Salzschichten bei *b* Taf. 46. Fig. I und II entweicht, ist hiernach ein Gemisch von viel, wahrscheinlich örtlich eingemengter atmosphärischer Luft, nebst Sumpfgas und wenig freiem Wasserstoffgas.

Dumas*) fand zuerst, durch Boué dazu aufgefordert, ein bei dem Lösen in Wasser decrepitirendes Steinsalz aus Wieliczka, wobei sich Gasbläschen entwickelten; H. Rose*) untersuchte dieses Verhalten näher und namentlich auch das aufgefangene Gas.

Das von H. Rose untersuchte Steinsalz verknisterte besonders bei dem plötzlichen Erhitzen und bei dem Lösen in Wasser; vorher erhitztes Salz verknisterte beim späteren Lösen nicht mehr. Das Steinsalz selbst besass einen

*) Annal. de Chimie et Physic Tom. XLIII. p. 116.

**) Poggend. Annal. Bd. 98. S. 353 u. f.

schwach bituminösen Geschmack. H. Rose erhielt bei dem Lösen in Wasser 1) von 4 Loth Salz 4 Cub.Cent. Gas, 2) von 7 Loth 13 Cub.Cent. und 3) von abermals 7 Loth Steinsalz 22 Cub.Cent. Gas. Nach der Untersuchung bestand das Gas aus Sumpfgas, Wasserstoffgas und wenig Kohlenoxydgas.

Stassfurther Steinsalz der reineren, nicht völlig klaren, wie der reinsten Varietäten löste sich in luftfreiem, gekochtem Wasser ohne merkliche Gasentwickelung auf, während die mehrerwähnten bunten, bitteren Salze, denen auch das oben angeführte Gasgemisch entströmt, mit Wasser übergossen gleichfalls Knistern hören liessen und Gasblasen entwickelten.

Dahin zielende Versuche ergaben ziemlich gleiches Resultat. 4 Unzen blaues, leicht zerfliessliches Salz — Carnallithaltiges Steinsalz —, welches die Gasentwickelung und das Knistern ziemlich lebhaft zeigten, lieferten nur gegen 2 Cub.Cent. Gas, welches durch die aufschwimmenden bituminösen Theile eingehüllt war und bei dem Annähern der Flamme keine deutliche oder hörbare Entzündung wahrnehmen liess.

Auch hier in diesen bituminösen, leicht zerfliesslichen Salzen sind demnach Gase eingeschlossen, welche ähnliches Verhalten zeigen wie die frühere Auffindung, wenn auch die direct aus dem Salze erhaltene Menge des Gases zu gering war, um die Identität mit den oben untersuchten nachweisen zu können.

STEINSALZ.

In welcher Mächtigkeit sich das Salz selbst hier vorfindet, ist genügend bei der Beschreibung des Abteufens der Schächte wie des Bohrversuchs angeführt, die speciellen Eigenschaften verdienen jedoch nähere Berücksichtigung.

Die bis jetzt ganz allgemeine Beimengung des Salzes sind durchsetzende Gypsschnüre von verschiedener, jedoch im Ganzen nicht bedeutender Stärke. In der unmittelbaren Nähe der Gypsschnüre ist oftmals das Salz von bituminösen Substanzen dunkler gefärbt, meistens wird jedoch anliegend an dem Gypse oder in sehr geringer Entfernung das Steinsalz krystallinisch, nicht selten die schönsten, reinsten wasserhellen Spaltungsstücke gebend von bedeutender

Grösse. Ueberhaupt beeinträchtigten die Gypsschnüre die Absonderung ganz reinen Salzes keineswegs, da dieses zwischen den einzelnen Schnüren, welche in sehr verschiedener Entfernung sich wiederholen, ganz ohne diese Beimengung daliegt.

Zuweilen ist sonst völlig krystallinisches Salz durch feinste, haarähnliche Krystalle getrübt, welche bei dem langsamen Lösen des Salzes in kaltem Wasser hinterbleiben und als Gyps nachgewiesen wurden. Es sind aufeinander liegende, feinste Gypsnadeln von verschiedener Grösse, ohne Talkerdegehalt, welche unter dem Polarisationsapparate die bekannte schöne Erscheinung des Farbenspieles verschieden starker Gypsblättchen gewähren.

Gewöhnliche, auch mikroscopische Gypsnadeln zeigen dies Verhalten nicht.

Eigentliche ausgebildete, isolirte Krystalle von Steinsalz sind jetzt nicht gefunden worden; das auf Taf. 47. Fig. 4 abgebildete krystallisirte, besser krystallinische Stück ist nur Spaltungsstück. Ein Stück deutlich krystallisirten Salzes fand ich kurz nach dem zuerst in Angriff genommenen Abbau unterhalb des „Manteuffelschachtes“, welcher wegen der Unreinheit des Steinsalzes verlassen wurde, bei einem früheren Besuche des Salzwerkes.

Die Ecke des ausspringenden Würfels war hier mit der Combination des Achtundvierzigflächners versehen. Borsäure konnte jedoch im Salze weder damals noch jetzt nachgewiesen werden.

Vor der Erreichung des Salzlagers, in der Nähe desselben sind bei dem Abteufen der Schächte im Anhydrite in Höhlungen Würfel von Steinsalz gefunden worden. Ein Exemplar, bei dem Abteufen der Schächte auf Anhaltischem Gebiete gefunden, habe ich selbst zu sehen Gelegenheit gehabt. Es war Anhydrit als Unterlage und auf dieser prachtvoll krystallisirt das Steinsalz, dessen Würfel meist auf einer Ecke befestigt waren und überall von feineren oder stärkeren ganz reinen Gypskrystallen umgeben. Ebenso war dort ein mit Gyps durchsetzter Salzkrystall gefunden worden.

Das Stassfurther Steinsalz ist meistens ungefärbt oder nur wenig grau, von Gyps und damit verbundenen bituminösen Substanzen herrührend. Bei einem Exemplare in meinen Händen findet sich unmittelbar unter der aufliegenden

dünnen Gypslage an einigen Stellen spurweise aber deutlich schön blaugefärbtes Salz, gleich dem bekannten Vorkommen von Wieliczka und Hallein. Grössere durch Färbung charakterisirte Stücke des reinen Salzes sind nicht beobachtet worden.

Mehrere veröffentlichte Analysen von Steinsalz aus Stassfurth ergeben die grosse Reinheit:

Rammelsberg fand:	Chlornatrium	97,55
	Schwefelsaures Natron . .	0,43
	Schwefelsauren Kalk . .	1,01
	Schwefelsaure Talkerde .	0,23
	Wasser	0,30
	Unlöslichen Rückstand .	0,48
		100,00.

Heintz*) liess drei verschiedene Sorten untersuchen von Schöne, Bendemann und Scholz, und fand als Bestandtheile:

Natrium	39,74	39,22	39,11
Chlor	59,99	59,20	59,61
Schwefelsauren Kalk .	0,27	0,99	0,35
Chlorkalium	Spur	Spur	Spur
Chlormagnium . . .	Spur	0,24	0,24
Chlorcalcium	Spur	0,53	0,04.

GYPS IM STEINSALZ.

Zu dem interessantesten Vorkommen im Stassfurther Steinsalzbergwerk gehört unstreitig der das Steinsalz in Schnüren durchsetzende Gyps, wie wir vorläufig die Bezeichnung noch gelten lassen wollen.

Diese Gypsschnüre, bald öfter, bald seltner von oben nach unten in einer ziemlich gleichen Richtung von 25 Graden das Salz durchsetzend, sind auf Taf. 47. Fig. 3 und 4 in natürlicher Stärke gezeichnet; Fig. 4 ist zugleich ein

*) Zeitschr. f. d. ges. Naturw. XI. S. 395.

sehr deutlich krystallinisches Stück, wie es sich meist in der Nähe der Gypsschnüre zeigt. Die Färbung des Gypses ist immer eine dunklere durch beigemengte organische, bituminöse Substanz, welche Färbung, wie schon erwähnt, dem Salze sich zuweilen mittheilt.

Seltener zeigt sich der Gyps im Salz eingesprengt, wie Fig. 2. Taf. 47 es angiebt.

Ziemlich häufig kommen derartige Umbiegungen der Gypsschnüre vor, wie sie Taf. 46. Fig. 3 angedeutet sind. Es tritt dadurch eine Verwerfung der Richtung der Schnüre ein, welche nach verschieden langer Abweichung doch wieder in den ursprünglichen Neigungswinkel einbiegt. Das Steinsalz selbst als völlig derbe, compacte Masse lässt keinerlei derartige Schichtung an und für sich erkennen.

An der Abbausohle des Schachtes war in nächster Nähe der Schächte durch zufälliges Eindringen des Wassers von oben, als das Wasserwerk einmal schadhaft geworden war, das Steinsalz etwas gelöst worden und die Gypsschnüre waren als die schwerer löslichen Theile blossgelegt zurückgeblieben. Hier besassen einige solcher Hervorragungen genau die Wellenform, wie es aber bei Biegungen solcher bandartiger Durchsetzungen entstehen muss, wenigstens lässt sich die Wellenform keineswegs auf das gesammte Vorkommen der Gypslagen ausdehnen.

Die Gypslagen sind, wie die Zeichnungen ergeben, sehr schmal und entweder auf beiden Seiten ganz glatt oder mit linsenähnlich krystallisirtem Gyps überzogen, wie Fig. 7 auf Taf. 47 es verdeutlichen soll.

Sämmtliche Gypsschnüre sind im Kern dicht, sehr ähnlich dem Anhydrit. Die chemische Untersuchung führte zunächst zu den Bestandtheilen des Gypses — Kalk, Schwefelsäure und Wasser. Mehrere quantitative Wasserbestimmungen des inneren, nicht sichtbar krystallisirten Theiles zeigten aber, dass der Wassergehalt keineswegs derjenige des gewöhnlichen Gypses = CaO, SO^3 + 2 HO sei, welcher fast genau 21 Procent beträgt.

Drei Bestimmungen des Wassers ergaben 7,861 — 7,801 — 7,936 Procent vorausgesetzt, dass Schwefelsäure und Kalk in dem Verhältniss des Gypses vor-

handen sind, entsprechen diese Resultate der Formel $3\,(CaO,\ SO^3) + 2\,HO$, welche 8,087 Procent Wasser verlangt.

Jedenfalls ist die spätere Bildung dieses Gypses aus Anhydrit anzunehmen, wofür auch der allmähliche Uebergang in den krystallinischen bis krystallisirten Zustand nach aussen spricht.

Bei dem Glühen dieses Gypses in der Glasröhre werden bituminöse Substanzen zerstört, welche einen an Steinöl erinnernden Geruch geben, zugleich tritt aber auch ein Sublimat von Schwefel und die flüchtige schweflige Säure auf, erkennbar durch eigenthümlichen Geruch und saure Reaction.

Der Versuch, durch Schwefelkohlenstoff Schwefel dem Gypse zu entziehen, gelang vollständig, und die quantitative Bestimmung des freien gediegenen Schwefels auf gleiche Weise ergab 2,46 Procent, fast $2\frac{1}{2}$ Procent.

Wasser entzieht derartigem Gyps, wenn er möglichst rein dazu verwendet worden, wenig, die Analyse fand etwas Gyps, Talkerde und Kochsalz. Der Rückstand der wässerigen Lösung war nur schwefelsaurer Kalk und, bis auf die geringe Menge bituminöser Substanz und Schwefel, in verdünnter Säure löslich.

Unter dem Mikroscop waren keine Krystalle von Schwefel nachzuweisen, was dafür sprechen würde, dass der Schwefel durch Zersetzung sich abgeschieden habe, wie es nach den vorhandenen Bestandtheilen — den schwefelsauren Salzen und den bituminösen Stoffen — und dem muthmasslichen Processe bei dem Festwerden dieser mächtigen Salzlager auch angenommen werden müsste.

So weit die Aufzählung der bis jetzt erkannten und erwiesenen einzelnen Vorkommnisse. Werfen wir einen Blick auf das ganze Lager, so weit es jetzt erschlossen ist durch Bohrversuche oder die eingeführten Schächte, so lässt sich eine mächtige Ausdehnung desselben mit Sicherheit annehmen, aber sehr unsicher begrenzen. Berühren die glücklich auf Steinsalz gestossenen Bohrungen bei Salza, Schöningen, Elmen, wie wohl anzunehmen ist, denselben Salzstock, so ist hierdurch eine grosse Verbreitung vorauszusehen, während die Mächtigkeit des Lagers, der verticale Durchmesser, meist nicht ermessen oder

weit schwächer als zu Stassfurth gefunden ist. Alle derartigen Betrachtungen werden aber leicht örtlich und verlieren den allgemeinen Standpunkt, von wo aus ein Urtheil allein zu begründen sein dürfte.

Bei Stassfurth liegt das Salz unter einer mächtigen Anhydritschicht, welcher ein bedeutendes Lager zerfliesslicher, besonders Talkerde und kalihaltiger Salze folgt und dann das gypsdurchsetzte sonst äusserst reine Steinsalz.

In unmittelbarster Nähe ergiebt der Bohrversuch auf Anhaltischem Territorium zwei übereinander geschichtete, sehr verschieden mächtige Lager Steinsalz, indem (s. S. 617) zuerst nach 44 Fuss unreinen Salzen 70 Fuss reines Salz erbohrt wurden, dem folgend wieder 45 Fuss Gyps, Thon und Salz, dann einige Fuss buntes Salz und endlich 365 Fuss Steinsalz, ohne dasselbe durchbohrt zu haben, jedenfalls dasselbe Lager, was bei Stassfurth allein angetroffen wurde.

Würde die Richtung der Gypslagen unausgesetzt diejenige des Salzlagers angeben, so müsste bei einem Winkel von 25 Grad das Salz in nicht bedeutender Ferne zu Tage kommen. Es liegt, wie überall, klar vor, dass Hebungen und Senkungen, Verwerfungen, durch sehr fragliche Veranlassungen bewirkt, die Mächtigkeit des Lagers örtlich modificiren, und erst weit später, wenn geognostisch die Oberfläche der Gegend und das Innere der Erde mehr erforscht sind, dürften Schlussfolgerungen über das Lager selbst in seiner Ausdehnung und Gestaltung zu ziehen sein.

Jedenfalls sind aber diese überliegenden leichtzerfliesslichen Salze, wie schon H. Rose bei der früher citirten Abhandlung über Carnallit andeutete, mit den bekannten, damit übereinstimmenden Bestandtheilen der Mutterlauge der Salzsoolen und des Meerwassers zu parallelisiren.

Die Bildung oder Ablagerung des Steinsalzes hat schon seit geraumer Zeit die Aufmerksamkeit der Geologen und Geognosten erregt und wie immer auf dem der Theorie geweihten Felde auch hier eine ziemliche Reihe von Anschauungen hervorgerufen. Mag auch hier und da noch ausgesprochen werden, dass höhere, dem Innern der Erde entstrahlte Wärme bei der Entstehung solch grossartiger Ablagerungen leicht in Wasser löslicher Stoffe mitgewirkt habe,

wie wir sie nur zu gern zu derartigen, unsere Anschauungskraft leicht überragenden Erscheinungen herbeiziehen, so dürfte doch, nach der Auffindung zahlreicher organischer Reste im Steinsalz*), die Ansicht über plutonische, eruptive Entstehung dieser Lager als gänzlich beseitigt angesehen werden können.

Selbst die mittelbar oder unmittelbar damit in Beziehung stehende Ansicht über dem Innern der Erde entströmte Schwefel- oder schweflige Dämpfe**), welche durchaus die Massen von Gyps erklären sollten, dürfte bei genauerer Beschauung wenig oder gar nicht mit dem einzigen Fundamente solcher Erklärungsweisen, dem noch sichtbaren Wirken der unterirdischen Kräfte, harmoniren.

Verdankt das Steinsalz, wie jetzt wohl kaum noch bezweifelt, früheren Meeren die Entstehung, Ablagerung, so liegen die wichtigsten Momente für die mögliche Erklärung in den nachgewiesenen Bestandtheilen des jetzigen Meerwassers und den sich darin vorfindenden oder vorgefundenen Ablagerungen.

Mit dieser Frage steht in gar keinem Zusammenhang, beleuchtet ganz andere Seiten der wissenschaftlichen Discussion, die eben so wünschenswerthe Erklärung des früheren Zustandes von Chlornatrium, von Gyps etc. Ob zu der Zeit, wo feuerflüssige Massen in grösseren Mengen und in geringeren Zeiträumen dem Erdinnern entquollen, schon Chlor und Natrium zu Kochsalz verbunden waren, ob die Sauerstoffverbindungen von Schwefel und Calcium sich erst an der Atmosphäre erzeugten, ob kohlensaures Natron und salzsaure Dämpfe auf einander einwirkten, schweflige Dämpfe und kohlensaurer Kalk den Anlass zur Gypsbildung boten, sind Fragen, die insofern der hier zu erwähnenden Bildung der Steinsalzlager fern stehen, als damals, wo Kochsalz in

*) Besonders in Wieliczka sind Versteinerungen, wohl erhaltene doppeltschalige Muscheln, verkohltes Holz etc. gefunden worden und in noch grösserem Maasse im Dürrenberg bei Salzburg, wo das Salz im bunten Wechsel mit Mergel-, Thon- und Kalkschichten liegt.

**) Vergl. L. Frapolli, Lagerung der secundären Flötze im Norden des Harzes, nebst einigen Betrachtungen über die Bildung der Erdrinde und den Ursprung der Gypse, Dolomite und Steinsalze. Poggendorf Annal. Bd. LXIX. S. 481 u. f.

Lösung vorhanden war, wie jetzt in den Meeren, auch alle hier in Betracht kommenden anderen Salze schon gebildet und beständig sein konnten.

Sollen die ungeheuren Lager von Gyps und Anhydrit zu der gewagten Hypothese der Einwirkung vulkanischer, schwefliger Dämpfe zwingen, so geschieht sicher ein Schritt, der so weit einseitig ist, als die Grösse der Salzlager, weil tiefer liegend und dem Auge verschlossen, keineswegs nur annähernd bekannt ist und um so weniger ein auch nur muthmassliches Verhältniss der Menge des Salzes und Gypses gestellt werden kann.

Derartige Salzlager, wie sie in Wieliczka und Bochnia in Galizien, in Ungarn, hier in Stassfurth und neuerdings in Würtemberg mehr oder weniger erschlossen sind, wiegen an Grösse und Ausdehnung viele, auch sehr mächtige Gypslager auf.

Obgleich namentlich eingeschlossene salzige Gewässer oder solche, welche bei nicht zu bedeutender Grösse viel süsses Wasser aufnehmen, verschiedenen Salzgehalt — bei dem Eintrocknen rückbleibende Salze — gewähren, so liegen die Resultate doch nicht weit auseinander. Das Meerwasser enthält gegen 2, 3—4 Procent feste Substanz und nur einzelne Seeen, welche im Stadium des Eintrocknens sich jetzt noch befinden, wie der von Ehrenberg und G. Rose besuchte Eltonsee in der Nähe des caspischen Meeres, dessen Salzgehalt nach H. Rose*) gegen 24 Procent, meist Chlormagnium, beträgt, oder das rothe Meer — 4,3 Procent Salzrückstand — weichen davon ab.

Nach der Untersuchung von v. Bibra**) enthält Meerwasser von sehr verschiedenen Orten gegen 2,5—3 Procent Chlornatrium, $\frac{2}{10}$ Procent schwefelsauren Kalk und ähnliche Mengen von schwefelsaurer Talkerde und schwefelsaurem Kali, sowie gegen $\frac{4}{10}$ Procent Chlormagnium und sehr wenig Bromnatrium.

Mulder***) kommt zu dem Resultate, dass die Salze des Meerwassers

*) Poggend. Annal. Bd. XXXV. S. 169.

**) Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXVII. S. 90.

***) Scheikundige Onderzoekingen VI, 1.

überall in ziemlich gleichen Verhältnissen wären, und findet in 100 Theilen der festen Salze:

Chlornatrium	78,5
Chlormagnium	9,4
Schwefelsaure Talkerde . . .	6,4
Schwefelsauren Kalk	4,4
Chlorkalium	1,0
Brommagnium	0,17
Kohlensauren Kalk	0,04
Kieselsäure	0,009
Ammoniak	0,013
	99,932.

Wir verdanken H. Rose die Nachweisung bei den Bestandtheilen des Meerwassers, dass die Temperatur sehr bedeutenden Einfluss auf die Bildung der verschiedenen chemischen Verbindungen äussert, dass es, wie es bei den Mutterlaugen der Salzsoolen jetzt auch technisch angewendet wird, auf die Temperatur ankommt, bei welcher die Salze sich aus der Lösung abscheiden, ob die Schwefelsäure sich mit der Talkerde oder dem Natron, zu Bittersalz oder Glaubersalz vereint, abscheide. In dem schon erwähnten Eltonsee scheiden sich nach G. Rose im Sommer zuerst Gypskrystalle, dann Kochsalz, dann Bittersalz ab. Chlormagnium bleibt in Lösung und vermindert durch die eigene sehr leichte Löslichkeit sogar die Möglichkeit der Lösung des Kochsalzes, begünstigt die Abscheidung desselben.

Höchst interessant sind hier die Resultate von J. Usiglio*), welcher die allmähliche Abscheidung der Bestandtheile des Meerwassers bei langsamer Concentration verfolgte: Als die Lauge das specifische Gewicht von 7,1 Beaumé'schen Aräometergraden besass, schied sich zuerst eine sehr geringe Menge Eisenoxyd ab nebst etwas kohlensaurem Kalk, bei 16,75 Graden Concentration gleichfalls wenig kohlensaurer Kalk nebst über 0,5 % schwefelsaurem Kalk, letz-

*) Ann. ch. phys. [3] XXVII, 172. Jahresbericht der Chemie u. Phys. von J. Liebig u. H. Kopp 1849. S. 643.

tere Abscheidung setzte sich bei weiterer Verdickung der Lauge immer fort, bei 26,25 Graden begann neben der Gypsabscheidung diejenigen von Kochsalz, nebst Spuren von schwefelsaurer Talkerde und Chlormagnium. Die Kochsalzabscheidung ist am stärksten bei 27 Grad Beaumé. Bei 30,2 Grad hört die zuletzt nur sehr schwache Abscheidung von Gyps auf. Der Versuch ist bis zu 35 Grad fortgesetzt, wo sich noch 1,4 % Kochsalz nebst 0,5 Procent Bittersalz ablagern, während immer nur sehr geringe Mengen von Brommagnium und Chlormagnium mit abgeschieden (mechanisch?) werden. Die so weit concentrirte Lauge enthält keinen Kalk mehr, aber in 1000 Theilen:

Schwefelsaure Magnesia . .	114,48
Chlormagnium	195,31
Chlorkalium	32,96
Chlornatrium	159,79
Bromnatrium	20,39
	522,93.

Die Lauge scheidet nun bei dem Wechsel der Temperatur von Tag und Nacht verschiedene Salze ab. Beim Erkalten bildet sich namentlich Bittersalz, am Tage ein Gemisch von Bittersalz, Kochsalz, Brom- und Chlormagnium. Ziemlich zu Ende der Krystallisation scheiden sich zwei Doppelsalze ab: 1) KO, SO^3 + MgO, SO^3 + 6 HO (bis jetzt in Stassfurth noch nicht nachgewiesen) und 2) KCl + 2 MgCl + 12 HO (Carnallit); ganz zuletzt krystallisirt endlich Chlormagnium.

Kaum dürfte es wohl ein vollständigeres Bild geben, nach welchem die nachgewiesenen Lagerungsverhältnisse der Salze Stassfurths zu erklären wären, als dies soeben angeführte des ausgeführten Experimentes.

Endlich untersuchte Jackson*) Meerwasser aus verschiedener Tiefe, vom Meeresspiegel und aus 450 Faden Tiefe. Er fand in dem tiefer geschöpften Wasser weniger Kohlensäure, gleiche Menge von Chlornatrium, aber

*) Proceedings of the 9. Annual Meeting of the Americ. Assoc. of Geol. and Nat. at Boston 1847.

die doppelte Menge Schwefelsäure, mehr Talkerde und Kalk. — Die schwerer löslichen Salze waren in der Tiefe in grösserer Menge enthalten. —

Der Gesichtspunkt ist fast nicht weit genug zu spannen, um solche grossartige Ablagerungen, wie sie in dem Steinsalze und den unmittelbar damit verbundenen Vorkommnissen gegeben sind, anschauen zu dürfen. Der grösste Fehler hierbei ist, an örtliche Erscheinungen sich zu fesseln, wo sehr bald der Gesammteindruck schwinden muss.

Alle Analysen des Meerwassers finden äusserst wenig kohlensauren Kalk darin, überhaupt wenig Kalksalze, und dennoch sehen wir vor unseren Augen die fleissige Koralle Berge kohlensauren Kalkes mitten im Meere, gefährlich der meerdurchschneidenden Schiffahrt, bilden, dennoch häufen Milliarden von Muscheln noch heute Berge von Muschelkalk, ja, nach den neuesten, schönen Resultaten bei der der Legung des transatlantischen Kabels vorangehenden Untersuchung des Meerbodens, vielleicht gar Kreideberge am Meeresgrunde auf.

Die Menge des im Meerwasser enthaltenen Gypses übertrifft weit diejenige des kohlensauren Kalkes, aber es sammeln jenen auch keine Thiere zu ihrer Bekleidung. Die einzig mögliche uns jetzt bekannte Abscheidung des Gypses ist diejenige durch Krystallisation aus der damit gesättigten Lösung.

Betrachten wir die dem Gyps aufgelagerten oder unterliegenden Berge des Muschelkalkes, überhaupt des Kalksteines — kohlensauren Kalkes —, welcher sicher hier als abgeschieden aus früheren Meeren angenommen werden muss, und vergleichen dann die noch jetzt sichtlichen Resultate der Abscheidungen der Meere nebst den durch die Analysen bekannten Bestandtheilen des Meerwassers, so dürfte die Ausscheidung des Gypses aus gleicher früherer Lösung wohl als nothwendige Annahme nicht zu umgehen sein.

Auf gleiche Weise, wie wir die den Gyps einschliessenden Gebirge in ihrer Entstehung erklären müssen, den Sandstein, Kalkstein u. s. w., ist sicher auch der Gyps selbst abgelagert worden, und zwar der oben aufliegende zuletzt. In den obersten Lagern des Gypses ist die jüngste Bildung desselben repräsentirt, die untersten sind die ältesten, wenn nicht zufällige Umstürzungen Aenderungen veranlassten.

Bei der Isolirung grösserer oder kleinerer Meerestheile durch Hebung der unterliegenden Gebirge, überhaupt bei dem Eintreten des Austrocknens eines salzhaltigen Wassers sind alle die damit zusammenhängenden Vorkommnisse zunächst den bekannten, nachweisbaren Erscheinungen zu entlehnen.

Die Salzlauge wurde durch Verdunsten des Wassers immer salzreicher, die schwerlöslicheren Stoffe schieden sich krystallinisch ab und senkten sich entweder auf den Boden der noch vorhandenen Flüssigkeit oder setzten sich an den Wandungen, dem jeweiligen Ufer ab. Die letzten Ablagerungen des früheren Meeres oder Seees treten zuerst an die Atmosphäre, werden zuerst der Wirkung des concentrirteren Salzwassers entzogen. Dieses letztere tritt natürlich allmählich immer tiefer zurück und füllt die tiefsten, ursprünglich vorhandenen Stellen oder durch die Hebung entstandene Risse, Spalten aus, überall Spuren der Einwirkung den Gebirgen hinterlassend.

Das Vorkommen des Steinsalzes in so mächtigen Lagern und endlich besonders die Auflagerung von leicht zerfliesslichen Salzen in so grosser Menge, wie Stassfurth sie bietet, sind genügend Beweis, dass die Bedingungen zur vollständigen Austrocknung ganzer Meere früher gegeben waren; ob begünstigt durch höhere Erdwärme oder durch die Länge der Zeit dies Resultat erzielt, dürfte vor der Hand gleichgiltig sein.

Durch das Schwinden des Wassers entstanden hohle, früher damit erfüllte Räume, welche leicht zu örtlichen Umstürzungen der Gebirge Anlass bieten konnten; schon vorhandene oder durch die Hebung erst erzeugte einzelne Vertiefungen bildeten endlich Abtheilungen der eintrocknenden Salzlauge, einzelne Ablagerungen des späteren Steinsalzes, und was die mehr und mehr angehäuften Salztheile chemisch ändern konnten, musste Zersetzung erleiden.

Die zunächst damit in Berührung kommenden, unstreitig in grosser Menge vorhandenen organischen Substanzen werden von den leicht zersetzbaren Chloriden des Eisens, Mangans, der Talkerde angegriffen, und die einmal in Zersetzung überführten oder schon vorher darin befindlichen organischen Materien wirken wiederum auf zahlreiche Verbindungen zerlegend ein.

Die schwefelsauren Salze werden angegriffen, der Sauerstoff zur Oxydation der organischen Substanz verwendet, der Schwefel theils als Schwefelwasserstoff entfernt oder durch Zerlegung des letzteren als gediegener Schwefel abgeschieden. Jedenfalls ist es von grösstem Einflusse, ob die Zersetzungen unter Abschluss der atmosphärischen Luft vor sich gehen, oder ob der stets verändernde Sauerstoff auch von aussen einwirken kann. In dem ersteren Falle werden als gasförmige Zersetzungsprodukte des Organischen vorzüglich Kohlenwasserstoffverbindungen auftreten — Sumpfgas — Bergöl — Bergtheer etc. —, im anderen Sauerstoffverbindungen von Wasserstoff und Kohlenstoff sich erzeugen — Kohlensäure, Wasser —, welche jetzt als derartige Produkte nicht mehr nachweisbar wären, weil überhaupt in grösserer, anderen Quellen entstammender Menge vorhanden.

Das Auftreten der entzündlichen Gase, sowie der ebenso häufig beobachteten flüssigen Kohlenwasserstoffverbindungen, als Bergöl in der Lüneburger Heide, in der Nähe von Wieliczka etc., lässt sich dadurch wohl erklären, und das ebenso zu Wieliczka wie jetzt in Stassfurth nachgewiesene Vorkommen gediegenen Schwefels in den Gypsen gleichfalls. Der freie Schwefel dieser Gypse entstammt der Zersetzung, Desoxydation schwefelsaurer Salze.

Bei den Untersuchungen der Gypse von Stassfurth zeigte sich das schöne Resultat, dass der über dem Anhydrit vorkommende Gyps, Fasergyps, im thonigen bunten Sandstein weder Bitumen, noch freien Schwefel enthielt, der anhydritische Gyps unter dem Anhydrit im Steinsalz jederzeit. Der Anhydrit scheint hier den völligen Abschluss der Einwirkung des freien Sauerstoffes bewirkt zu haben.

Die Ablagerung der Steinsalzmassen und der dieselbe begleitenden Gebirge muss wohl in den allermeisten Fällen in eine Zeit zurück datirt werden, wo wir, durch die Reste der untergegangenen Thiere und damit gleichzeitig gefundenen Ueberbleibsel einer weit üppigeren Vegetation, gezwungen werden, der Oberfläche der Erde eine höhere Temperatur als der Jetztzeit zuzuschreiben. Diese höhere Erdwärme kann aber nicht von aussen, sondern nur

durch innere stärkere Strahlung der Wärme nach der Oberfläche der Erde Erklärung finden. Hiermit liegt zugleich im innigsten Zusammenhange die bedeutend erleichterte und vollständige Austrocknung, Verdampfung solcher abgeschlossener Meere oder Salzwasser-Becken.

Wenn so leicht in Wasser lösliche Stoffe, wie das Kochsalz, oder gar die nicht luftbeständigen, leichtzerfliesslichen Verbindungen des Chlormagniums, Chlorcalciums etc. endlich in den festen Zustand übergehen, so muss jedenfalls ein grosser Mangel von Wasser, gänzliche Abwesenheit desselben in freier Form eingetreten sein, denn so lange wie nur irgend möglich würden so zerfliessliche Salze Feuchtigkeit an- und aufgesogen haben. Entweder war hier die höhere Erdwärme die wirkende Macht, oder die Lagerung selbst in den Gebirgen, wie oftmals gefunden, hinderte den Zutritt des Wassers gänzlich.

Sicher müssen so leicht lösliche und sogar zerfliessliche Salze auch chemischen Verbindungen Wasser entzogen haben, denen irgend dasselbe entnommen werden konnte.

Hierin dürfte eine Erklärung der Bildung des Anhydrites liegen. Auf gleiche Weise, wie wir durch zahlreiche Beweise gezwungen sind, die älteren Gypse meist aus Anhydrit durch Aufnahme von Wasser entstanden anzusehen, ist umgekehrt der Anhydrit früher aus Gyps gebildet worden durch Entziehung des Wassers. Diese Entziehung könnte mechanisch — durch Wärme — oder chemisch durch stärkere Anziehung des Wassers durch andere Salze geschehen sein. Letzterer Fall ist der hier anzunehmende.

Dass der Gyps zu denjenigen Substanzen gehört, denen leicht das Wasser entzogen werden kann, ist Thatsache, und die Lagerung des Anhydrites mitten in den sicher als Sedimentgebilde anzusehenden, umgebenden Gebirgen, das Vorkommen organischer Reste in wohlerhaltener Form über und unter demselben zeigen mehr und mehr auf eine Entstehung desselben ohne höhere, bis zu dem Schmelzpunkt desselben gesteigerte Temperatur.

Sehr nahe tritt besonders in Stassfurth bei der unmittelbaren Berührung der leicht zerfliesslichen Salze und des obenliegenden Anhydrites die Erklä-

rung der Bildung desselben aus Gyps durch Wasserentziehung, die durch die abdampfende, Wasser überall aufsuchende, fast trockne Salzmasse geschah.

Die dichte Form des Anhydrites kann unmöglich dagegen sprechen, wo noch vor unseren Augen bei hinreichender Ruhe sich Kalkspath, Arragonit und zahlreiche andere Mineralien in dichtester Form erzeugen, und hier bei einer solchen Ablagerung Jahrhunderte und Jahrtausende zur Vollendung der uns sich darbietenden Gestalt verwendet wurden.

Ueberhaupt ist das Vorkommen von Anhydrit und Gyps fast immer so innig vereint, dass es sehr schwer sein dürfte, eine Grenze festzustellen. Mitten in dem Anhydrit in hohlen, aber völlig dichten Räumen wurden zu Stassfurth und dem nahe liegenden Abbau auf Anhaltischem Territorium Krystalle von Gyps mit Steinsalz gefunden, deren Entstehung jedenfalls bis in diejenige der einschliessenden Gebirgsmasse selbst verlegt werden muss, da zu dem Bestehen derartiger einzelner Salzwürfel eine bedeutende Trockenheit der Umgebung gehört, und das gleichzeitige Vorkommen der die Salzwürfel umschliessenden Gypsnadeln die damalige Existenz des Gypses erweist.

Auch in dem bekannten Anhydrit-Vorkommen bei Segeberg ist der Uebergang in Gyps, ausgezeichnet krystallinisch, derb oder faserig, kaum genau zu verfolgen, und erst chemische Versuche geben Aufschluss, ohne dass äusserlich die Veränderungen der früheren Lagerung zu ersehen wären, welche auch bei den Gypslagern leicht ersichtlich sind, deren anhydritischer Ursprung angenommen oder erwiesen worden.

Kenngott fand sowohl Anhydrit (Karstenit) im Steinsalz eingeschlossen*), als auch in einem Spaltungsstück von Steinsalz aus Siebenbürgen Gyps**). Das Steinsalz zu Stassfurth birgt oft im Innern kleine mikroscopische Gypsnadeln, und die Gypsschnüre, welche es durchziehen, sind in Gyps theilweise umgeänderter Anhydrit.

Wie wir die heutigen Kalkberge und Gypslager nicht mehr in der Tiefe

*) Berichte der Akad. der Wissensch. zu Wien, mathem.-naturw. Cl. Bd. XI. Heft II. 1853. S. 393.

**) a. a. O. S. 292.

vor uns sehen, welche sie früher, vom Meere bedeckt, einnahmen, so finden wir oft auch Anhydritlager gehoben, ebenso überraschend und einzeln, wie so häufig gehobene Kalkfelsen. Der innige Zusammenhang der Lagerung des Kalkes, Sandsteines, Gypses, Anhydrites, Steinsalzes und unterliegenden Anhydrites gestattet nicht wohl eine gesonderte Auffassung ihrer Entstehung.

Dass bei dem Austrocknen dieser grossen, die Steinsalzlager und unsere jetzigen Salzquellen bildenden Meere höhere Erdwärme mitwirkte, mitwirken musste, dürfte keinem Zweifel unterworfen sein, die Annahme einer plutonischen, eruptiven Entstehung der Anhydrite, die über und unter dem Steinsalze lagern, aber um so grössere Schwierigkeiten finden.

Zuletzt von allen das Steinsalz umschliessenden Gebirgen und den Bestandtheilen des Lagers selbst gingen die leicht zerfliesslichen Salze in den festen Zustand über und bilden für uns eine fest gewordene Mutterlauge im grössten Massstabe — eine Mutterlauge ganzer Meere.

Mit grösstem Rechte dürfte aus dem Nachweis starker Ablagerungen derartiger Mutterlaugensalze auf ein sehr bedeutendes Steinsalzlager geschlossen werden. Soolquellen, stark Chlormagniumhaltig, berechtigen zu gleicher Folgerung über ihren Ursprung.

Welche Veränderungen während des Eintrocknens solcher Meere selbst in dem letzten Stadium des Ueberganges in den festen Zustand vor sich gegangen sind, beweist die bei Stassfurth bei dem Anhaltischen Bohrversuche aufgefundene Ueberlagerung der Hauptmasse des Steinsalzes durch ein zweites Lager, und gleiche Resultate sind schon oft erhalten worden.

In neuester Zeit*) wurde zu Friedrichshall in Würtemberg Steinsalz erbohrt unter sehr interessanten Verhältnissen. Man erreichte in 535 Fuss Tiefe, nach Durchsinken des Anhydrites und Salzthones, das Steinsalz, 47 Fuss mächtig, grösstentheils wasserhelles, krystallinisches Salz. Unter diesem kamen noch einige Fusse Anhydrit und bis zur Tiefe von 600 Fuss sehr bituminöse, bittererdehaltige Gesteine.

---

*) Augsb. Allgem. Zeitung 1859. 28. Dec. Ausserordentl. Beilage zu Nro. 362.

Sollten diese letzteren etwa die Mutterlaugensalze sein, wie sie in Stassfurth und Umgegend nachgewiesen sind, so würde höchst wahrscheinlich das eigentliche grosse Salzlager nach Durchbohrung der sog. bitteren Salze erst erlangt werden.

Die weite Verbreitung des Salzlagers in Würtemberg zeigte sich bei diesem Aufsuchen des Steinsalzes besonders bei dem Einbrechen einer sehr bedeutenden Quelle, pro Minute 400 Cubikfuss Wasser ergiessend. Mit dem Bewältigen der Quelle fielen alle Wasser in den Bohrlöchern von Friedrichshall, Clemenshall, Wimpfen und Rappenau, in Friedrichshall um 65 Fuss unter den gewöhnlichen Wasserstand.

Obgleich Salzquellen aus älteren Gebirgen zu Tage treten, so sind eigentliche Steinsalzlager doch erst in der Formation des Zechsteines aufgefunden und in den höher gelegenen, folgenden Gebirgsschichten nachgewiesen worden, sehr häufig, besonders in Deutschland, nach Durchbohrung des bunten Sandsteins.

Ein wichtiger Fingerzeig für Lagerung und Ablagerung liegt in dem steten Vorkommen des Steinsalzes mit Gyps, Anhydrit und Thon, Salzthon, wo zuweilen, wie zu Sulz im Würtembergischen und am Dürrenberg bei Salzburg, der Thon vorherrscht und das Salz ausgelaugt werden muss, kurz mannigfache Variationen innerhalb dieser Theile der Salzlagerung sich zeigen. Jedenfalls muss aus dieser natürlichen, gemeinschaftlichen Lagerung auch auf gleichartige Entstehung und Bildung geschlossen werden, was hier als leitende Idee zu Grunde lag.

Wenn auch nicht immer in unmittelbarer Nähe des Gypses oder Anhydrites Steinsalzlager oder zunächst Salzquellen nachgewiesen sind, so lässt doch die Lagerung desselben in anderen Verhältnissen auf den innigsten Zusammenhang schliessen, wie es schon längst geschehen.

Die bedeutendsten Steinsalzlager Deutschlands und der benachbarten Länder zeigen deutlich in ihrer Formation der Salzmasse die grosse Uebereinstimmung der Ablagerung unter gleichen Verhältnissen, aus gleicher, sehr ähnlicher Mischung, wenn auch früher oder später, aus den einschliessenden

Gebirgen ersichtlich, das Eintrocknen des salzigen Wassers erfolgte. Die so bedeutenden Salzlager bei Wieliczka und Bochnia liefern Oestreich jährlich mehrere Millionen Centner Salz — Steinsalz, Siedesalz oder Viehsalz. — Sie werden umschlossen von Sandstein, Schieferthon etc. und bestehen in wechselnden Lagern von Gyps, Mergel, Salzthon, Steinsalz und ebenso verschiedener Mächtigkeit und Reinheit. Sie gehören, wohl erwiesen durch vielfältige Untersuchungen, besonders die neuesten von Reuss, der älteren Tertiärformation an. Der Abbau des Steinsalzes zu Wieliczka geschieht in Stockwerken, und je tiefer um so reiner ist das Salz gefunden worden.

Im Dürrenberg bei Hallein im Salzburgischen wechseln gleichfalls Mergelschiefer, Gyps und Salzmasse, d. h. Thon mit Salzgehalt in Nestern, oft wieder mit Adern von Mergel durchsetzt. Das umschliessende, äussere Gebirge ist endlich Kalkstein.

Die Lagerung im Würtembergischen ist durch die früher angegebene Auffindung des Steinsalzes in Friedrichshall repräsentirt, wobei der Anhydrit namentlich wieder auftritt, während bei anderen, gerade hier zahlreich angestellten Bohrversuchen sehr oft nur Gyps ohne bemerkenswerthe Anhydritlage gefunden wurde.

Gyps und Anhydrit treten aber gemeinsam auf, beide deuten auf Steinsalz, obgleich das letztere Gebirge mit grösserem Rechte darauf schliessen lässt, da es meist in unmittelbarster Nähe des Salzes gefunden ist.

Die mächtigsten Steinsalzlager sind in den oberen Theilen der Zechsteinformation, in der Muschelkalkformation und den bunten Sandsteinen. Wie weit derartige Gebirgsformationen mit Genauigkeit begrenzt werden können, ist jedoch meist erst aus den vielfältigen Untersuchungen der örtlichen Verhältnisse zu erkennen und daher mit vollem Rechte weiteren Forschungen noch anheimzustellen.

Erläuterung der Abbildungen.

Tafel 46.

Fig. 1. Profil durch die Baue des Steinsalzbergwerkes zu Stassfurth, in der Richtung des Einfallens der Gebirgsschichten. Hora $5\frac{9}{16}$.

a. Ein Gesenk, um die tieferen Schichten des Steinsalzlagers im Liegenden zu erkennen. Das Steinsalz war ganz gleich wie an den anderen Orten des Baues, ebenso mit Gypsschnürchen durchsetzt.

b. Ende des in das Hangende getriebenen Querortes, welcher von *f*—*b* aus den bitteren, bunten Salzen besteht, welche Taf. 47. Fig. 1 naturgetreu gegeben sind.

c, d, e und *f* sind die auf Fig. II eben so bezeichneten Abbauörter nach Norden und Süden.

g, h, i, k, l, m und *n* sind die schon bei dem Abteufen der Schächte ausgeführten Querschläge zwischen beiden Schächten.

o—*p* bezeichnen die auf dem Steinsalz aufliegenden bunten, bitteren Salze, welche von *f*—*b* noch weiter erschlossen sind. Ueber den bunten Salzen und unmittelbar unter dem Anhydrit kommt eine Schicht Salzmergel, welche durch besondere Schraffirung bezeichnet ist.

Der „Manteuffelschacht" steht unmittelbar auf dem Bohrloch, mit welchem bis zu der angegebenen Tiefe von 280 Lachter Steinsalz durchsunken wurde, ohne dasselbe zu durchbohren.

No. I, II und III sind Gesenke, welche das überliegende Wetterort mit dem unteren Abbau verbinden.

- 2. Special-Grundriss des Königl. Steinsalzbergbaues zu Stassfurth.

Es giebt derselbe ein deutliches Bild von dem schachbrettartig aufgenommenen Abbau des Steinsalzlagers.

Die Zeichen *a, b, c, d, e, f* finden durch die Erläuterung der gleichen Buchstaben auf Fig. I ihre Erklärung.

Die Gesenke I, II, III entsprechen den gleichen Nummern auf Fig. I, sie vermitteln die Verbindung mit dem Wetterorte.

Der angezeigte Hilfsschacht ist neuerdings in Angriff genommen worden und zur Zeit noch unvollendet.

Fig. 3 giebt annähernd die im Steinsalzlager häufig sich findenden Umbiegungen der Gypsschnüre an, welche auf Taf. 47. Fig. 3 u. 4 in gewöhnlicher Richtung gezeichnet sind.

Tafel 47.

Fig. 1. Profil des Bittersalzortes auf dem Königl. Steinsalzbergbau zu Stassfurth.

Es giebt diese Tafel ein möglichst naturgetreues Bild der bunten, bitteren Salze, welche über dem Steinsalzlager gefunden wurden und in dem ins Hangende getriebenen Querort *b* auf Profil und Grundriss jetzt noch offen liegen. Die Reihe der Zeichnungen von Oben nach Unten und die überschriebenen Längenangaben nach Lachtern deuten die Reihenfolge des Farbenüberganges an, wie derselbe auf dem Querort *b* gefunden wurde.

- 2. Steinsalz mit eingesprengtem Gyps.

Seltner als die Gypsschnürchen ist das Steinsalz mit einzelnen Anhäufungen von Gyps versehen, wie Fig. 2 dieselben ganz naturgetreu giebt.

- 3. Steinsalz mit Gypsschnüren.

a. reines Steinsalz; *b.* Gypsschnürchen in natürlicher Grösse.

- 4. Steinsalz, krystallisirt mit Gypsschnürchen.

Ein Spaltungsstück aus dem in der Nähe der Gypsschnüre sehr oft besonders reinem, glashellem und durchsichtigem Steinsalze, in welchem *a* gleichfalls das Steinsalz anzeigt und *b* wiederum in natürlicher Grösse das Gypsschnürchen, welches nur durch bituminöse Substanzen dunkler gefärbt erscheint.

- 5. Bunte Salze in natürlicher Grösse.

a. Sehr unreines Steinsalz.

b. Sehr reiner, durchsichtiger Carnallit.

c. Kieserit, durch aufliegenden dünnen Ueberzug von Eisenoxyd intensiv gelb gefärbt.

- 6. wie Fig. 5.

a. Steinsalz mit Carnallit und Gyps stark gemengt.

b. Carnallit, durch beigemengtes Eisenoxyd mehr oder minder gefärbt.

- 7. Horizontale Ansicht einer Gypslage.

Die Gypsschnürchen haben oft auf beiden Flächen linsenartige Krystallisation von wirklichem Gyps, was Fig. 7 naturgetreu wiedergiebt.

N.Y. ACADEMY LIBRARY OF SCIENCES.

Druck von Fr. Frommann in Jena.

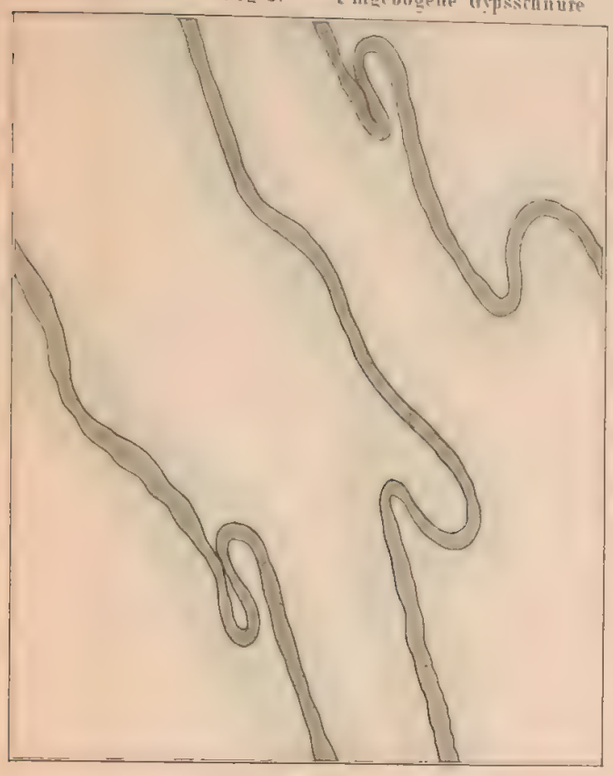
Fig 1

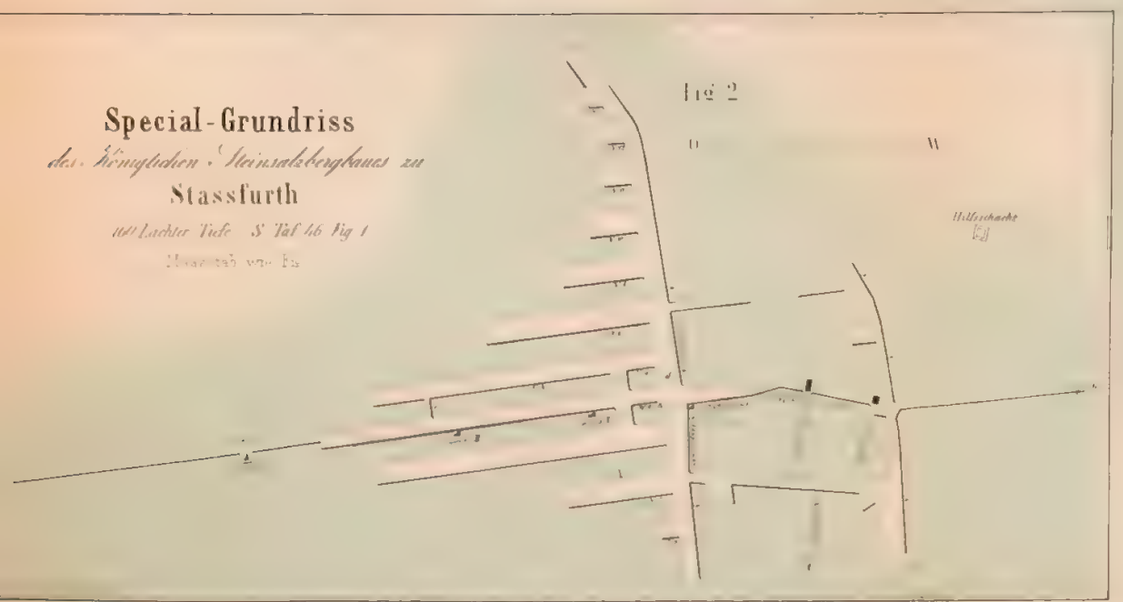
Profil durch die Baue des Steinsalzbergwerks zu Stassfurth

in der Richtung des Einfallens der Gebirgsschichten

hora 3 9/16

Fig 3. Umgebogene Gypsschnüre





Special-Grundriss

des Königlichen Steinsalzbergbaues zu

Stassfurth

100 Lachter Tiefe S. Taf 46 Fig 1

Maassstab von Fu

Fig 2

Profil des Bittersalzortes auf dem Koniglichen Steinsalzbergbau zu Stassfurth

Fig 1

7½ Lachter

von 7½ Lchtr bis 15 Lachter

von 15 bis 22½ Lchtr

von 22½ bis 29½ Lchtr

Fig 2 Steinsalz mit eingesprengtem Gyps.

Fig 3 Steinsalz mit Gypsschnuren

Fig 4 Steinsalz krystallisirt mit Gypsschnur

Fig 5 Bunte Salze

Fig 7 Horizontale Ansicht einer Gypslage

Bittersalz von heller Farbe
Reines Steinsalz
Bittersalz von dunkler Farbe mit Gyps durchsetzt
Bittersalz von hellrother Farbe
Bittersalz von rother Farbe
Bittersalz von fleischrother Farbe

K. Leopold. Carol.
v. 27 1860

BOUND TO PLEASE
Heman Bindery INC
N. MANCHESTER, INDIANA
DEC. 66

AMNH LIBRARY
100215267